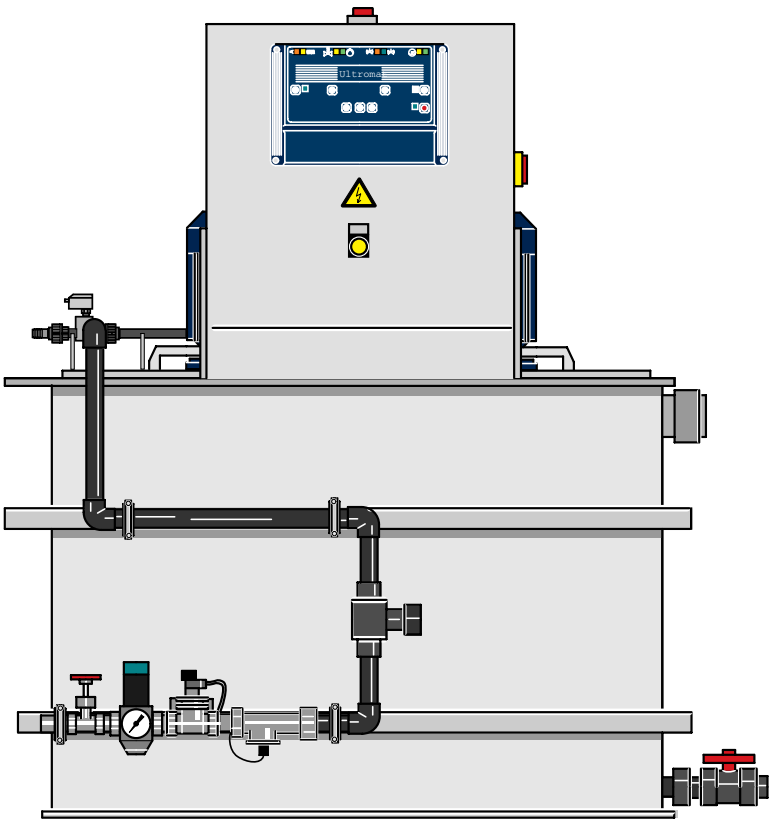
# Manual de instrucciones

## Ultromat® AF/96 Serie V 4.0

Sistema de preparación de poli electrolito en continuo



**Por favor, leer el manual de instrucciones completo antes de la puesta en marcha del equipo.**
**NO descartarlo; cualquier parte que haya sido objeto de descuido de revisión no entra como garantía en caso de fallo!**

**Detalles de edición:**
Manual de Instrucciones Ultromat® AF/96 Serie V 4.0
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 2004

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Postfach 101760
69007 Heidelberg
Germany
Telephono: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-419
info@prominent.de
www.prominent.com

Sujeto a alteraciones técnicas.

# Tabla de contenidos

Guías de uso general


**1 Transporte y almacenaje de la planta ..... 7**

**2 Información de la planta ..... 7**

2.1 Aplicaciones ..... 7
2.2 Capacidad ..... 7
2.2.1 Ultromat® AF/96 ..... 7
2.3 Ultromat® AF/96 Dimensiones ..... 8

**3 Descripción de las funciones ..... 9**

3.1 Construcción de la planta ..... 9
3.2 Descripción de las unidades individuales ..... 9
3.2.1 Depósito de preparación de dos compartimentos ..... 9
3.2.2 Sistema de entrada de agua y equipo de mojado ..... 10
3.2.3 Agitadores ..... 10
3.2.4 Cabina de control ..... 10
3.2.5 Tubería del concentrado ..... 10
3.3 Funciones de la planta ..... 11
3.4 Métodos de operación ..... 11
3.4.1 Funcionamiento de la preparación ..... 11
3.4.2 Opciones en la configuración de la programación ..... 11
3.4.3 Opciones en el control remoto ..... 11
3.5 Opciones del Ultromat® ..... 11
3.5.1 Control remoto ..... 11
3.5.2 Corte de seguridad por nivel máximo de rebose ..... 11
3.5.3 Evaluación de la unidad de post dilución ..... 12
3.5.4 Señal de vació para el depósito de concentrado ..... 12
3.5.5 Control de dosificación del líquido concentrado ..... 12
3.6 Accesorios del Ultromat® ..... 12
3.6.1 Unidad de dilución ..... 12
3.6.2 Orejas elevadoras ..... 12

**4 Guías de seguridad general ..... 13**

**5 Montaje e instalación ..... 13**

5.1 Instalación de la planta ..... 13
5.2 Instalación eléctrica ..... 14
5.2.1 Cable de suministro eléctrico principal, conexión ..... 14
5.2.2 Abriendo el controlador (ver diagrama 4) ..... 14
5.3 Opciones de conexión ..... 14

**6 Controlador ..... 14**

6.1 Diseño y función ..... 14
6.1.1 Módulo de funcionamiento y display ..... 15
6.1.2 Suplemento del display (estado del display) ..... 15
6.1.3 Elementos de funcionamiento ..... 15
6.1.4 Estado de funcionamiento del display y funcionamiento de la planta ..... 16

6.2 Menú del sistema ... 16
6.2.1 Disposición del menú ... 16
6.3 Funcionamiento del controlador, selección de la opción de un menú ... 17
6.4 Modo del display ... 17
6.4.1 Funcionamiento normal ... 17
6.4.2 Interrupción del funcionamiento normal ... 17
6.4.3 Código de identificación del display ... 17

**7 Puesta en marcha ... 18**

7.1 Montaje, funciones iniciales ... 18
7.2 Código de identificación, comprobación ... 18
7.3 Programación en la puesta en marcha ... 19
7.3.1 Programación del caudal mínimo de entrada ... 19
7.3.2 Programación del tiempo de PRE enjuague y el tiempo de enjuague posterior ... 19
7.3.3 Agitadores 1 ... 19
7.3.4 Agitadores 2 ... 19
7.3.5 Frecuencia mínima de la bomba de concentrado ... 19
7.3.6 Cambio del código de acceso ... 20
7.4 Programación de la concentración ... 20
7.5 Programación de la calibración ... 20
7.5.1 Ajuste del caudal de agua ... 20
7.5.2 Calibración de la bomba dosificadora para el líquido concentrado ... 21
7.5.3 Configuración del monitor de dosificación para el líquido concentrado ... 21
7.6 Programación del mantenimiento ... 22
7.6.1 Conexiones del caudal ... 22
7.6.2 Comprobando el montaje del agitador y la bomba del concentrado ... 22
7.6.3 Funcionamiento del Ultromat® en vacío ... 22
7.7 Programación del convertidor de frecuencia ... 23
7.7.1 Función de las teclas y el display ... 23
7.7.2 Acceso al menú ... 23
7.7.3 Acceso a los parámetros ... 23
7.7.4 Programación del convertidor de frecuencia ... 24
7.8 Programación de los sensores de nivel ... 25
7.9 Puesta en marcha ... 25

**8 Funcionamiento de la planta ... 26**

8.1 Funcionamiento normal ... 26
8.1.1 Pre condiciones para el funcionamiento correcto ... 26
8.2 Conexión de la corriente principal y proceso de fallo de la corriente principal ... 26
8.3 Medidas de emergencia ... 26
8.4 Vaciar la planta ... 27

**9 Errores de funcionamiento ... 27**

**10 Fallos de la planta / mensajes de error; equipos que fallan ... 27**

10.1 Identificación de fallos/ errores / equipos que fallan ... 28
10.2 Errores en la tubería de entrada de agua ... 29
10.2.1 Errores en el caudal de entrada ... 29
10.2.2 Errores en el contador emisor de impulsos ... 29
10.2.3 Errores en la electro válvula ... 29

10.3 Errores en el compartimiento de almacenaje ... 29
10.3.1 Funcionamiento en seco del compartimiento de almacenaje ... 29
10.3.2 Rebose en el compartimiento de almacenaje ... 30
10.3.3 Mensajes de nivel de liquido contradictorios en el compartimiento de almacenaje ... 30
10.4 Errores del agitador ... 30
10.5 Errores de concentración ... 30
10.6 Mensajes de error en la puesta en marcha inicial ... 30
10.7 Análisis de error en el hardware ... 30
10.8 Fallos de dilución ... 30

**11 Mantenimiento** ... 31
11.1 Limpieza del filtro insertado en la válvula reductora de presión ... 31
11.2 Abrir y limpiar la electro válvula ... 31
11.3 Desmantelacion y examinacion del contador emisor de impulsos (turboDOS®) ... 31
11.4 Cambio del fusible de seguridad de la corriente principal en el controlador ... 31
11.5 Cambio del fusible de seguridad de la corriente principal en el controlador ... 31
11.6 Enjuague del depósito ... 32

**12 Apéndice** ... 33
12.1 Declaración de conformidad ... 33
12.2 Esquema de montaje AF 400 ... 34
12.3 Esquema de montaje AF 1000 ... 35
12.4 Esquema de montaje AF 2000 ... 36
12.5 Esquema de montaje AF 4000 ... 37
12.6 Esquema de montaje AF 8000 ... 38
12.7 Programando el menú del Ultromat® AF/96 ... 39
12.8 Protocolo de puesta en marcha ... 40

## Guías de uso general

Por favor leer las guías de uso siguientes. El familiarizarse con estos puntos asegurará un correcto uso de las instrucciones de funcionamiento.

En la página de despliegue después de la pagina del titulo se encontrará las vistas generales de „teclas de funciones y elementos de control“ y „ diagramas de funcionamiento/ programación“ se encontrará con lo necesario para abrir „los elementos de control y las teclas de funciones“, a medida que se lea este manual de instrucciones.

Los puntos importantes en el texto se indican de la siguiente manera:

- punto enumerado

Guía de trabajo:

***OBSERVACION***

**Las guías son para hacer el trabajo más fácil.**

Guías de seguridad:

***ADVERTENCIA***

**Describe una situación de peligro potencial. Podría ser causa de muerte o problema serio si no se toman las medidas preventivas.**

***ATENCION***

**Describe una situación potencial de daños. Podría resaltar dañado el equipo si no se toman las medidas preventivas.**

# 1 Transporte y almacenaje de la planta

La planta de Ultromat® debería ser desplazada solo cuando está vacía y utilizando el correcto mecanismo elevador. Durante el transporte del depósito no debería haber nada que pudiera presionar las paredes de los depósitos. movimientos bruscos y choques deben ser evitados a toda costa. Cuando se utiliza horquillas elevadoras , utilizar las horquillas largas las cuales abarcan la anchura completa del depósito.

Si el transporte es llevado a cabo por una grúa, incluso cuando las orejas elevadoras son fijadas en la planta, fijar las bragas par evitar movimientos bruscos a toda costa. Las fuerzas bruscas que pueden actuar mientras el depósito está siendo transportado pueden dañar las paredes del depósito y las fisuras de la soldadura.

Los modelos del Ultromat® 4000 y/o 8000, son fabricados con las orejas elevadoras, pueden ser elevados solo con una barra separadora de dos agujas de cambio. La barra separadora tiene que ser de al menos 10-20 cm mas largo que el depósito a transportar.

Para el transporte y almacenaje de la planta, la temperatura del alrededor debería estar entre -5ºC....+50ºC. la planta debería ser almacenada en la área la cual esté libre de polvo tanto como sea posible, y protegida de la lluvia, de la humedad (sin condensaciones) , y de la luz solar directa.

La luz solar directa puede cambiar el color y distorsionar Y/o formando gotas en el recubrimiento del material.

***OBSERVACION***

**La Ultromat® debería no ser transportada en temperaturas inferiores a los -5 ºC, debido a que el frió podría causar mayor fragilidad en el recubrimiento del plástico, el cual podría dañar las fisuras soldadas, las paredes del depósito y el soporte de sujeción.**

# 2 Información de la planta

## 2.1 Aplicaciones

El Ultromat® AF/96 es una planta de preparación de poli electrolito completamente automática. El sistema puede ser utilizado para preparar cualquier polímetro líquido el cual sea utilizado como solución final en el proceso. El Ultromat® AF es ideal para una variedad de aplicaciones en control de procesos , ejemplo en áreas de tratamiento de agua, tratamiento de aguas residuales y fabricación del papel.

## 2.2 Capacidad

### 2.2.1 Ultromat® AF/96

La planta es diseñada para la preparación completamente automática de soluciones de poli electrolito. Puede ser utilizada con prácticamente todos los poli electrolitos líquidos convencionales.

Controlada por el programa del Ultromat®, las concentraciones pueden ser programadas entre un rango de entre 0.05%...1%. La viscosidad del polímetro final producido de todas formas no puede superar los 1500 mPas. Las instrucciones respecto a la viscosidad de diferentes polímeros pueden ser localizadas en los documentos de la ficha del suministrador del polímero.

Para explotar el rango de preparación, podría ser necesario también ajustar el caudal de agua de entrada. Las concentraciones superiores a un 0.5% pueden ser menos efectivas en la propia capacidad de preparación.

El periodo de preparación de una solución en stock está en función del rango de extracción y de la capacidad (volumen) del Ultromat®, la cual tiene que ser de un mínimo de 60 minutos en el caso de un máximo rango de extracción.

Los rangos de capacidad de la planta son de un máximo de 400 litros de solución preparada por hora para el AF 400 hasta de 8000 l para el AF 8000.

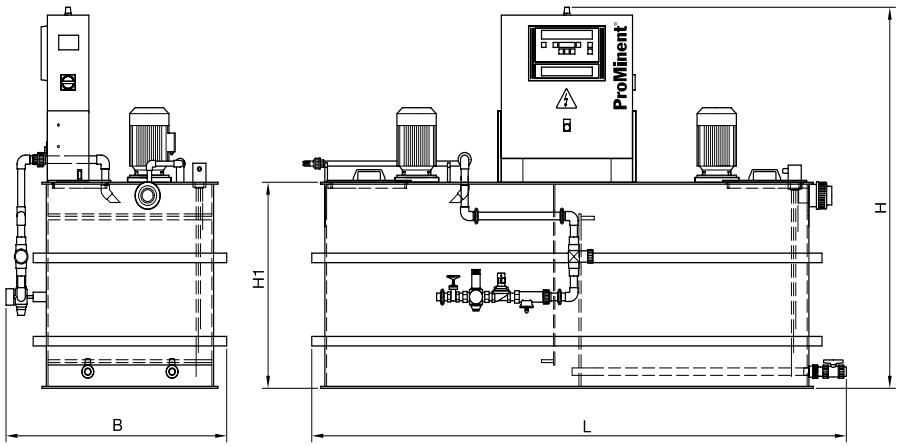
El Ultromat® AF/96 es conectado con una tubería de dosificación para la inyección a la entrada de los polímeros concentrados . A este tubo se le puede colocar de manera opcional una válvula de contrapresion y un monitor térmico de dosificación (solo en aquellos casos que se utilice una bomba de tornillo excéntrico para esta dosificación).

Las bombas de dosificación de líquido concentrado son suministradas con posibilidad de escoger las opciones siguientes:

| Opciones de control | Descripción |
|---|---|
| Variador de frecuencia | A través de un variador de velocidad interno se varia la frecuencia de la bomba de concentrado hasta un máximo de 0.37 Kw. La conexión de un ventilador externo incrementará el rango de control. El ventilador externo puede estar conectado a la cabina de control . Por lo que no es necesario controlar la temperatura de la bobina del motor. |
| 4-20 mA | Actuada por una gamma/ L o una Sigma a través de una señal de control analógica 4-20 mA. |

## 2.3 Dimensiones del Ultromat® AF/96

| Modelo | Dimensiones (mm) | Diámetro nominal de la entrada del agua | Peso vacío/ en funcionamiento | Dimensiones del conector de rebose/ aspiración | Suministro eléctrico | Agitador |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AF 400** | L = 1285<br>B = 950<br>H = 1418<br>H1 = 516 | R 1” | 140/<br>540 kg | DN 40/<br>DN 25 | 1,5 kW | 0,25 kW<br>750 U/min<br>IP 55 |
| **AF 1000** | L = 2448<br>B = 1011<br>H = 1602<br>H1 = 866 | R 1” | 350/<br>1350 kg | DN 50/<br>DN 25 | 2,6 kW | 0,55 kW<br>750 U/min<br>IP 55 |
| **AF 2000** | L = 3160<br>B = 1175<br>H = 1755<br>H1 = 1016 | R 1” | 400/<br>2400 kg | DN 50/<br>DN 32 | 3,2 kW | 0,75 kW<br>750 U/min<br>IP 55 |
| **AF 4000** H | L = 3180<br>B = 1520<br>=2015<br>H1 = 1516 | R 1°” | 550/<br>4550 kg | DN 65/<br>DN 40 | 5,0 kW<br><br>IP 55 | 1,1 kW<br>750 U/min |
| **AF 8000** | L = 4300<br>B = 2000<br>H = 2000<br>H1 = 1518 | R 2” | 1150/<br>9150 kg | DN 80/<br>DN 50 | 9,5 kW | 2,2 kW<br>750 U/min<br>IP 55 |

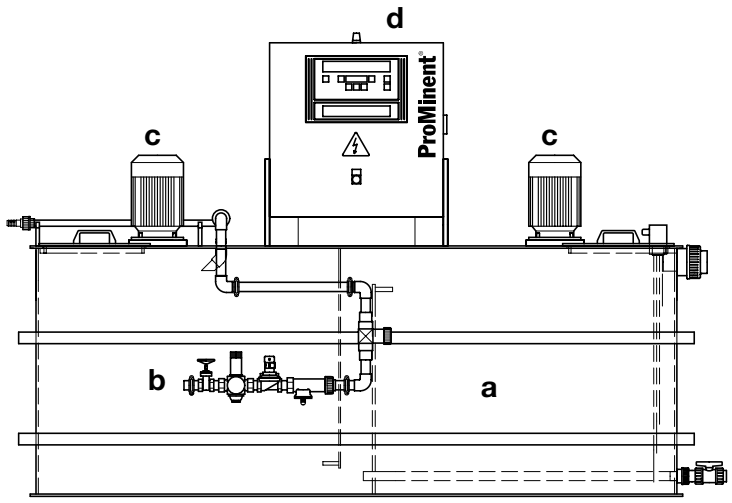



Esquema. 1: Dimensiones Ultromat®

# 3 Descripción de las funciones

## 3.1 Construcción de la planta

Todas las partes de la planta para el mojado, disolución y maduración del poli electrolito son montadas de forma conjunta para formar una unidad compacta. El sistema Ultromat® comprende el depósito de dos compartimentos cerrado (a), la tubería de entrada de agua (b) , los agitadores montados (c), la cabina de control (d), y las conexiones hidráulicas para el suministro de polímero liquido concentrado. El depósito es de PP. Existe la posibilidad de tener la tubería de agua en PVC o en PP, conectada con mecanismos de latón.




Esquema 2: Ultromat® AF/96

Las juntas son de EPDM. Para el tratamiento de poli electrolito no alcalino, hidrocarburos no saturados, los cuales pueden atacar estas juntas, la planta puede ser suministrada con juntas de Viton®. Las cañas de los agitadores y las hélices de los agitadores son enteramente de acero inoxidable.

## 3.2 Descripción de las unidades individuales

### 3.2.1 Depósito de preparación de dos compartimentos

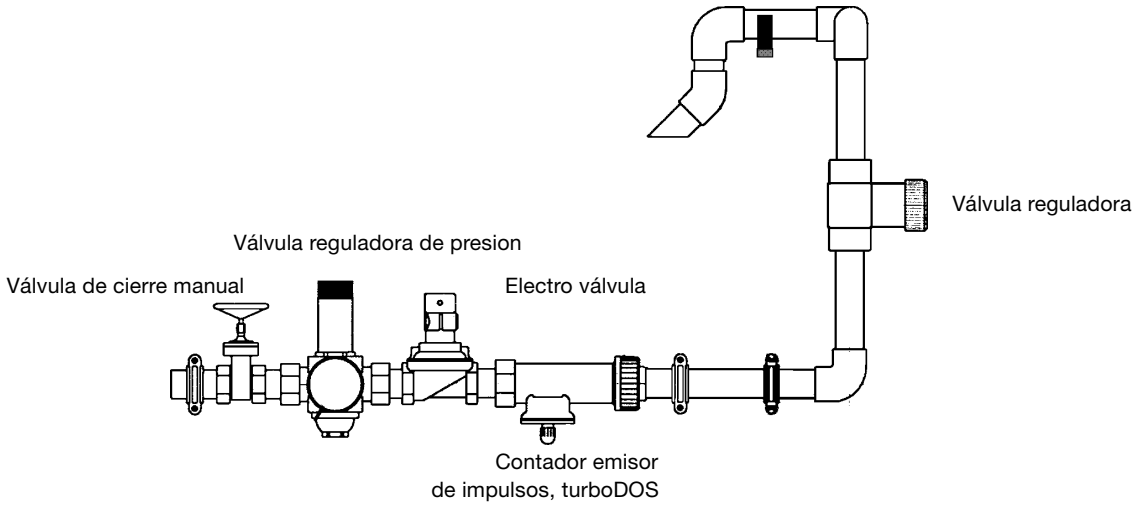
El depósito cerrado de PP con conexiones para agitador, la consola para la cabina de control, y el rebose, conexiones de vaciado y de descarga son divididas en los dos compartimentos. Los compartimentos de preparación y almacenaje garantizan un tiempo suficiente y un periodo de maduración para las soluciones en stok. La división del depósito además previene que la solución que madura se mezcle con la que se está todavía preparando y permite por ello la extracción de forma continua.

El nivel de líquido en el compartimiento de almacenaje es controlado por un sensor de nivel de líquido. Además de los contactos de máximo y de mínimo los cuales activan y/o finalizan el proceso de preparación automático, la unidad tiene también conectada un contacto de vacío, el cual protege el sistema de funcionar en vacío, y otros sensor para protección de exceso de llenado (es un contacto de seguridad de rebose, opcional). todas las aberturas de inspección en el depósito son protegidas por unas tapas las cuales son fijadas con tornillos en su posición.

Viton® es una marca registrada de DuPont Dow Elastomers

### 3.2.2 Sistema de entrada de agua y equipo de mojado

La tubería de agua suministra a la planta el agua requerida para la disolución del polímero dosificado. la válvula de control de presión, la cual lleva incorporada un filtro , limita y mantiene la correcta presión de funcionamiento. Un electro válvula automática abre y cierra la tubería de entrada de agua. El contador de impulsos turbina (ProMinent® turboDOS) tienen un relee continuo del controlador activado para mantener la entrada de agua . El caudal de entrada es programado utilizando la válvula reguladora en el momento de la puesta en marcha. Una válvula de cierre manual también permite cerrar el suministro de agua de entrada para labores de mantenimiento.




Esquema 3: Sistema de agua con el cono mojado

### 3.2.3 Agitadores

El Ultromat® es conectado con 2 agitadores eléctricos. Los agitadores aseguran la circulación adecuada de la solución en el compartimiento de almacenaje.

***ADVERTENCIA***

**Los agitadores continuaran funcionando durante el periodo pre programado incluso si la planta ha sido parada on/off, con la tecla Start/stop. Incluso en caso que ocurra un error, con excepción del error de los propios agitadores, ellos continuaran funcionando de forma intermitente.**

### 3.2.4 Cabina de control

Todos los controles eléctricos y equipos de control son requeridos para funcionar la planta, en particular el controlador del Ultromat® y el variador de frecuencia el cual controla el dosificador de polvo, son localizados dentro de la cabina de control.

### 3.2.5 Tubería de concentrado

El Ultromat® AF es conectado con la siguiente tubería para el suministro de líquido concentrado al compartimiento de preparación:

| Modelo | Tubo + Boquilla de tubo | Opciones |
|---|---|---|
| AF 400 | DN 15 | · Monitor de caudal<br>· Válvula de contrapresión |
| AF 1000 | DN 15 | · Monitor de caudal<br>· Válvula de contrapresión |
| AF 2000 | DN 15 | · Monitor de caudal<br>· Válvula de contrapresión |
| AF 4000 | DN 20 | · Monitor de caudal<br>· Válvula de contrapresión |
| AF 8000 | DN 20 | · Monitor de caudal<br>· Válvula de contrapresión |

## 3.3 Función de la planta

El caudal de entrada a la planta es conectado de forma automática on/off en función del estado de funcionamiento, a través de la electro válvula. Un contador emisor de impulsos de turbina monitoriza de forma continua el caudal de entrada a la planta. La bomba de concentrado transfiere el polímero en el compartimiento de preparación de forma proporcional al caudal de entrada de agua de dilución. Una vez dentro, un agitador completa el proceso de disolución para producir la solución. Desde la cámara de preparación la solución fluye hasta la cámara de maduración finalmente alcanza la cámara de almacenaje una vez haya transcurrido suficiente tiempo de maduración.

La solución almacenada está a punto para ser utilizada y por lo tanto puede ser extraída. La división del depósito previene, en gran extensión, que la solución en maduración se mezcle con la que está en preparación.

## 3.4 Métodos de funcionamiento

### 3.4.1 Funcionamiento de preparación

Una vez se alcanza el nivel mínimo de líquido en el compartimiento de almacenaje, el Ultromat® arranca el proceso de preparación. El electro válvula de entrada se abre y la bomba de líquido concentrado se activa dosificando el polímero concentrado una vez transcurrido el tiempo de espera programado. Cuando se alcanza el nivel máximo, el controlador desconecta la bomba de polímero concentrado y cierra el electro válvula de entrada.

### 3.4.2 Opción de configuración de la programación

Todas las configuraciones necesarias son requeridas durante la puesta en marcha de la máquina son entradas cuando la maquina está en el modo preparación. en este modo, el controlador desactiva cualquier función la cual podría interferir en la programación. Cuando se calibra la bomba de concentrado, el agua de entrada se mantiene bloqueada. Cuando se programa el caudal de agua, la bomba de polímero concentrado se mantiene bloqueada.

### 3.4.3 Opciones de control remoto

La planta puede ser activada o parada desde un centro remoto, a partir de seleccionar la opción de control remoto. El proceso de preparación continua siendo plenamente automático, cuando la planta es activada a través del control remoto. La configuración y el display de los parámetros de operación son llevados a cabo en el lugar.

## 3.5 Opciones del Ultromat®

Hay un rango de accesorios opcionales disponibles para el Ultromat® para expandir más la funcionabilidad del sistema.

### 3.5.1 Control remoto

El estado de funcionamiento o paro puede ser controlado vía control remoto. El Ultromat® puede ser parado o activado a través de una señal de contacto externo.

las señales de funcionamiento son transmitidas a través de un contacto seco. Las señales son las siguientes:

Contacto cerrado:

- la planta está funcionando
- sin errores

Contacto abierto:

- la planta a sido parada en el lugar o vía control remoto
- errores

### 3.5.2 Contacto de rebose de seguridad

Un contacto de rebose de seguridad nos indica que el nivel de polímero preparado está en el limite máximo permitido del compartimiento y nos activa una alarma.

### 3.5.3 Evaluación de la unidad de post dilución

La unidad de post dilución se utiliza para diluir más la solución de polímero preparada en la planta. La solución de polímero es dosificada desde la salida del Ultromat® hasta la unidad de post dilución. Un electro válvula introduce el agua de dilución en la unidad. Un caudalimetro, conectado en la corriente de impulsión, con un contacto de mínimo caudal, controla el agua de dilución.

La opción de „valore de la unidad de dilución" controla el contacto de nivel mínimo de liquido en el rotámetro. en el caso que el nivel mínimo indique falta de agua, el Ultromat® es interrumpido, y la bomba dosificadora de polímero se pone en pausa.

### 3.5.4 Señal de vacío para el depósito de polímero concentrado

La opción de señal de „depósito de concentrado vacío" contiene un sensor el cual puede ser localizado en la parte externa de la tolva de plástico. Si el depósito es metálico, entonces esta clase de sensor no puede ser utilizado. En estos casos, es necesario utilizar un flotador dentro del depósito como nivel.

### 3.5.5 Monitorización de la dosificación del líquido concentrado

La monitorización de la dosificación puede ser llevada a cabo solo si se utiliza la bomba de tornillo excéntrico para ello.

El monitor de dosificación consiste en un adaptador de caudal y un sensor de caudal térmico. para programar la monitorización del caudal seleccionar en el menú la programación „set dosing monitor".

## 3.6 Accesorios del Ultromat®

Los siguientes accesorios son disponibles en el Ultromat® AF/96:

### 3.6.1 Unidad de dilución

Desde el momento que las plantas de Ultromat® pueden trabajar con soluciones altamente concentradas, en muchos casos apropiados utilizar un proceso de post dilución una vez preparado la solución. las soluciones de poli electrolito de alta concentración tienen mayor tiempo de vida, por lo que una planta de dilución conectada en la impulsión de la planta aumenta la capacidad de dosificación y de extracción de la planta. Tener cuidado , de todas formas, con la viscosidad de las soluciones de stok que no excedan los 1500 mPas. Las estaciones de dilución, las cuales son suministradas como unidades completas, han sido diseñadas de forma específica para conectar según las dimensiones del equipo, y para un rango de dilución disponible de 1:5. Está disponible una variedad de modelos.

### 3.6.2 Orejas elevadoras

4 orejas elevadoras facilitan la seguridad en la maniobrabilidad de la colocación de la planta.

# 4 Guías de seguridad general

***ADVERTENCIA***

**La planta entregada es construida con los Standard técnicos reconocidos generalmente y es segura de funcionamiento tanto como se observa en las guías de seguridad que acompañan especificadas. Cuando se trabaja con una planta Ultromat®, de todas formas, existen algunos aspectos de seguridad los cuales hay que tener en cuenta. Estos aparecen listados a continuación.**

- Durante los trabajos de instalación y de mantenimiento, la planta debe estar desconectada de la corriente principal. estas medidas tienen que ser tomadas para asegurar que ningún personal no autorizado pueda interferir en la planta durante este tiempo. Esto se aplica en los trabajos del circuito eléctrico. La cabina de control tiene que mantenerse bloqueada durante este tiempo. peligro de muerte.
- Todos los trabajos en la planta Ultromat® tienen que ser llevados a cabo por personal especializado.
- Por razones de seguridad el funcionamiento de la planta debería ser asignado a las personas que están familiarizadas con estas funciones y a los que han sido instruidos de forma correcta para ello.
- La tapa del depósito, la cual está roscada y cubre la abertura de inspección, debería ser quitada durante los mantenimientos. No quitar la tapa e inspeccionar las cámaras internas del depósito mientras la planta está conectada. los agitadores podrían arrancar de forma inesperada. Peligro de daños.
- Cada vez que la planta se conecta a la corriente principal, o cuando la corriente vuelve después de un fallo de corriente los agitadores se ponen a funcionar de forma automática.
- El polímero liquido salpicado o las fugas de solución de electrolito deben limpiarse lo mejor posible para evitar el riesgo de resbalarse
- Las noticias de peligro de esta planta deben observarse.

***ADVERTENCIA***

**Las re conexiones y las alteraciones a la planta no están permitidas y el fabricante no se hace responsable de los daños surgidos del resultado de estas acciones. Igualmente, el funcionamiento efectivo de la planta cuando se utilizan partes no originales y accesorios no puede estar garantida. Las regulaciones de prevención de accidentes relevantes y otras regulaciones de seguridad técnicas reconocidas generalmente deben ser observadas.**

# 5 Montaje e Instalación

La planta es completamente montada por el fabricante y se prueba su funcionamiento antes de su entrega. El cableado entre la cabina de control y las unidades eléctricas está ya conectado y listo para su funcionamiento.

## 5.1 Instalación de la planta

Para la instalación de la planta tiene que estar disponible un suelo llano fijo, el cual acomodará las dimensiones y el peso de funcionamiento de la planta. además, se tienen que tomar medidas para asegurar que la planta tenga fácil acceso durante todo el tiempo de funcionamiento, mantenimiento y trabajos de llenado del producto en polvo. las temperaturas del alrededor pueden estar entre 5...40°C. La planta no puede ser expuesta directamente al sol. Cuando se conecta con el suministro de agua, las conexiones de rebose y drenaje tienen que asegurarse sus correctas dimensiones. Las tuberías de rebose y drenaje deberían ser conectadas con sus gradientes de descenso y evitar funcionar con contrapresion a vencer.

El agua de dilución debe ser de calidad de agua potable. Debe estar libre de impurezas mecánicas y de material en suspensión.

La presion del agua de entrada no debe ser inferior a 3.5 bars ni superior a 6 bars.

### 5.2 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica tiene que ser llevada a cabo por eléctricos cualificados.

***ADVERTENCIA***

**La planta tiene que ser desconectada de la corriente mientras se llevan a cabo los trabajos de instalación y de mantenimiento. Tienen que ser tomadas las medidas correspondientes para evitar que personal no autorizado pueda conectar la planta durante este tiempo.**

#### 5.2.1 Conexión del cable de corriente principal

La conexión del cable de corriente principal tiene que ser llevado a cabo exactamente de acuerdo con el diagrama de circuito (dentro del cajón de la cabina de control). El cable principal pasa a través de la correspondiente abertura en la cabina de control y conectado correctamente a la caja de terminales.

Cuando se conecta la unidad eléctrica , siempre poner atención en que los terminales son correctamente ajustados y que la dirección de la rotación de los motores (agitadores, dosificador de polvo), sea la correcta.

#### 5.2.2 Abertura del controlador

***ADVERTENCIA***

**Antes de abrir el controlador, asegurar que la planta no ha sido conectada a la corriente principal.**

- Abrir la carcasa de plástico, y primero quitar los 4 tornillos de las esquinas de la tapa. La sección posterior es conectada a la sección inferior por unos ganchos de resorte.
- Los ganchos de resorte pueden ser liberados por una presion externa directamente en la parte posterior de la tapa utilizando los dedos índice, y apretando simultáneamente la parte frontal un poco. Entonces la mayor parte de la sección posterior puede ser quitada frontalmente.
- Las secciones posteriores e inferiores tienen que ser separadas con cuidado tanto como ellas están conectadas por un cable corto de goma.
- Ahora la sección posterior puede ser localizad unos 80 mm mas alto utilizando los dos raíles guía. En este estado todos los terminales conectores y fusibles de seguridad están libres de acceso.

### 5.3 Opciones de conexión

Algunas opciones requieren reconfiguraciones del controlador y pueden ser solo conectadas por nuestro personal de mantenimiento. Los procesos de reconexión tienen que ser llevados a cabo de forma correcta y deberían ser llevados a cabo por nuestros expertos, para asegurar que la seguridad de funcionamiento de la planta se mantenga.

## 6 Controlador

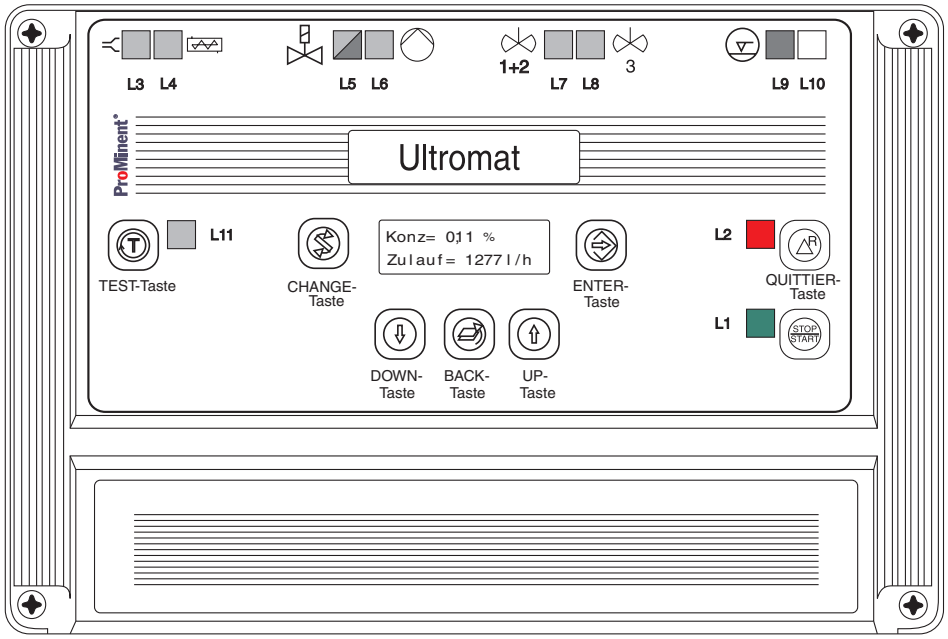
### 6.1 Diseño y Función

El controlador del Ultromat® es encajado en una carcasa robusta de plástico combinado (para la instalación en el panel de control eléctrico, con protección IP 54). Este lleva combinado el control por microprocesador relevante y su caja de terminales con los conectores de terminal necesarios, los conectores principales y los fusibles de seguridad con todas las tarjetas de inserción para las entradas y las salidas.

Toda la información necesaria para el funcionamiento de la planta, así como errores de mensajes, peligros y valores, a través del menú del sistema, son mostrados en el display de acuerdo con la presencia de 2 LED en el display.

Los errores debido a errores de suministro eléctrico y sobrecargas eléctricas son prevenidos por un mero de medidas de seguridad. todos los parámetros almacenados y los datos de configuración son protegidos de romperse en el suministro eléctrico principal.

### 6.1.1 Modulo de funcionamiento y display




Esquema 4: Controlador del Ultromat®, panel de control

### 6.1.2 Suplemento del display (estado del display)

| | | |
|---|---|---|
| L1 | Led verde<br>Led off | planta en estado de funcionamiento<br>planta parada |
| L2 | Led rojo | errores (luz parpadeando)<br>peligro (luz iluminada) |
| L3 | Led verde | - |
| L4 | Led verde | controlando bomba de líquido concentrado |
| L5 | Led verde<br>rote LED | controlando el electro válvula<br>el caudal de agua es por debajo el valor mínimo |
| L6 | Led verde | controlando a la bomba dosificadora del producto preparado |
| L7 | Led verde | controlando los agitadores de la cámara 1 |
| L8 | Led verde | controlando los agitadores de la cámara 2 |
| L9 | Led rojo | - |
| L10 | - | - |
| L11 | Led verde<br><br>LCD display | funcionando solo en modo calibración y en modo de comprobación<br>2 líneas, con un máximo de 16 caracteres cada una |

### 6.1.3 Elementos de funcionamiento

| | |
|---|---|
| tecla start/stop | conexión del Ultromat® en el estado de funcionamiento o parado |
| tecla „confirm“ | confirma un aviso de alarma |
| tecla „key“ | botón de start/stop para calibrar |
| tecla enter | almacena el valor, salta al punto del menú posterior |
| tecla change | cambia el menú |
| tecla down | altera el valor numérico |
| tecla back | vuelve al menú anterior |
| tecla up | altera el valor numérico |
| siren key | tecla separada en la puerta de la cabina de control para cancelar la alarma (no confirma la alarma) |

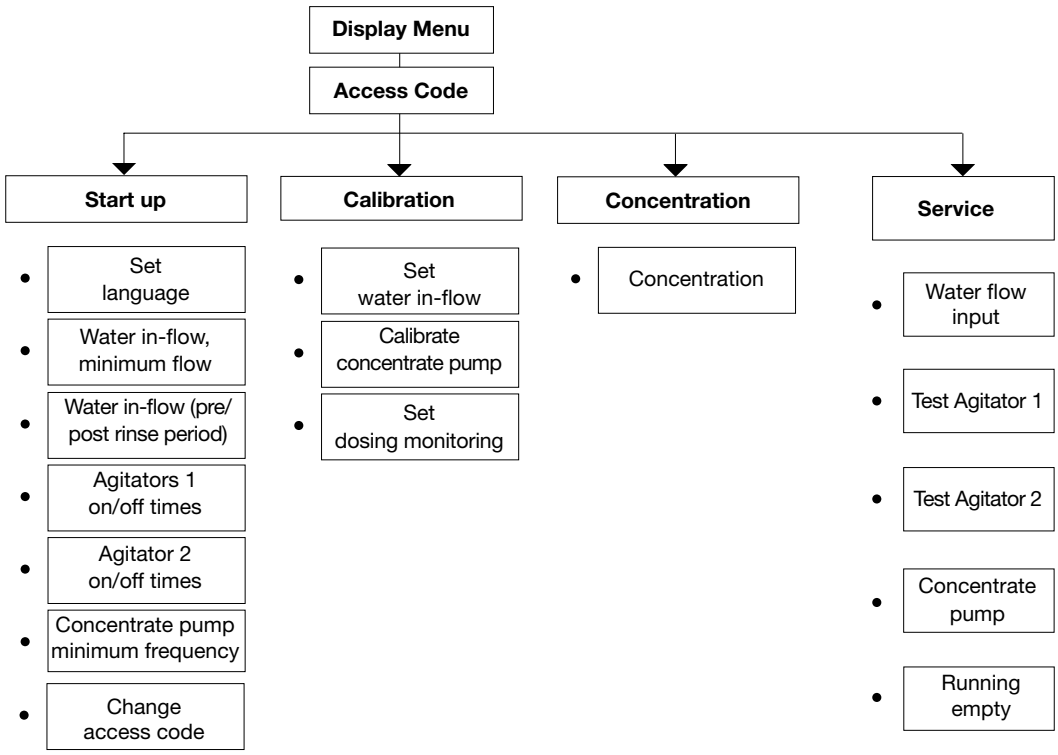
### 6.1.4 Funcionamiento de la planta y funcionamiento del estado del display

- La planta de Ultromat® es conectada y desconectada utilizando los conectores principales localizados dentro de la cabina de control.
- Una vez conectados, la planta debería estar en estado de funcionamiento (L1:led verde) o en estado de paro (L1:Led rojo). para parar y arrancar los procesos de funcionamiento utilizar la tecla Stop/start.
- Un contacto remoto seco puede ser utilizado para conectar la planta de Ultromat® en el estado stop (solo para los modelos conectados con la opción de control remoto). Cuando los procesos de funcionamiento se paran por control remoto, aparece „remote control, pause“ en el display LCD.
- La tecla de comprobación es utilizada durante los procesos de calibración , para arrancar y parar la acción. Siempre que la tecla test sea apretada durante la calibración, el LED L11 parpadeará. La señalización de la acción utilizando la tecla test provoca un LED verde (L11) que se ilumine, y se mantenga iluminado hasta que la acción termina.
- El indicador de „alarm“rojo (L2) es localizado después de la tecla „confirm“. durante el funcionamiento normal está apagado. Si ocurre un error, se ilumina hasta que el error ha sido corregido y el mensaje ha sido confirmado. Una vez conocido el error quitar el mensaje de error y se desconecta el LED. Si existe mas de un error en un mismo momento, todos los textos aparecen displayados, durante aproximadamente dos segundos cada uno.
- La sirena de alarma es desactivada utilizando la tecla „siren off“ en la puerta frontal de la cabina de control. Esto no desactiva la corriente de la alarma.

## 6.2 Sistema de menú

### 6.2.1 Presentación del menú

El menú es dividido en el nivel de display y en el nivel de programación. En el nivel de display, el estado de funcionamiento de las alarmas de la planta se muestra en el display. En la programación del nivel, los parámetros para el control de la planta pueden ser alterados, y llevarse a cabo la calibración (ver también la sección 12.7 de menú de control).
Si se desea, el controlador cambia de manera automática el menú de programación y vuelve al menú del display después de 10 minutos.




Esquema 5: Estructura del menú

## 6.3 Funcionamiento del controlador - selección de la opción de menú

**Enter key**
confirmar y/o guardar los valores en el display o programados

**Change key**
cambiar los displays en el nivel de menú

**Back key**
volver al nivel anterior, mientras se está en el menú de funcionamiento. El paso aparece en el orden de dar un diagrama previo.

Presionar la tecla Enter para cambiar del menú display a los menús de programación. Presionar de nuevo Enter, y entonces entrar el código de acceso (de fabrica es el 1000). Entonces utilizar la tecla Change par pasar de settings start up, settings calibration, settings concentration, y settings service. Todos estos menús pueden ser seleccionados utilizando la tecla Enter.

La entrada de un valor o parámetro es llevado a cabo utilizando las teclas de flechas decreased value, y increased value. Generalmente el último valor que fue programado es el que aparece en el display. Puede entrarse un nuevo valor por encima de este. Presionando de manera continua una de las teclas de flechas, esta cambiará en un rango posterior. Entrando y confirmando de manera continua, se puede viajar a través de los menús. Con la ayuda de la tecla back se puede volver en cualquier momento al nivel de menú previo.

## 6.4 Modo display

### 6.4.1 Operación normal

Los siguientes mensajes aparecen en el display del controlador durante el proceso de preparación:

```
conc.  = x.xx %
feed   = xxxxx l/h
```

Una vez se alcanza el nivel máximo de líquido en el compartimiento de almacenamiento, aparecen los siguientes mensajes en el display del controlador:

```
conc.  = x.xx %
feed   = 0 l/h
```

↔

```
discharge stock
feed   = 0 l/h
```

### 6.4.2 Interrupción del funcionamiento normal

Utilizando la tecla start/stop se parará o arrancará el funcionamiento. en el estado parado aparecen el siguiente mensaje en el display:

```
conc.  = x.xx %
    STOP
```

↔

```
Discharge stock
    STOP
```

Si la señal de stop es una entrada de control remoto, entonces aparecen los siguientes mensajes en el display:

```
remote PAUSE
```

### 6.4.3 Código de identificación del display

Presionar la tecla Change para displayar el código de identificación **“ULSaxxxxxxxxxx”** (tal como muestra en la segunda fila de la versión del software del controlador (Ej.: 02/4.3) en el modo de funcionamiento, Ej.: “Fluid” (F)

En caso de requerir de los servicios de mantenimiento por errores de funcionamiento, entonces este código debe proporcionarse a ProMinent.

# 7 Puesta en marcha

## 7.1 Montaje, labores iniciales

Durante el montaje, es absolutamente esencial que la manipulación y las instrucciones de posicionamiento dadas en las secciones 1 y 5 se sigan de manera correcta. Las tuberías de entrada de agua, extracción y rebose tiene que ser conectadas y comprobadas para asegurar que ellas están sujetas para poder trabajar.

Es necesario conectar el suministro de líquido concentrado a la tubería de entrada de la planta Ultromat® AF.

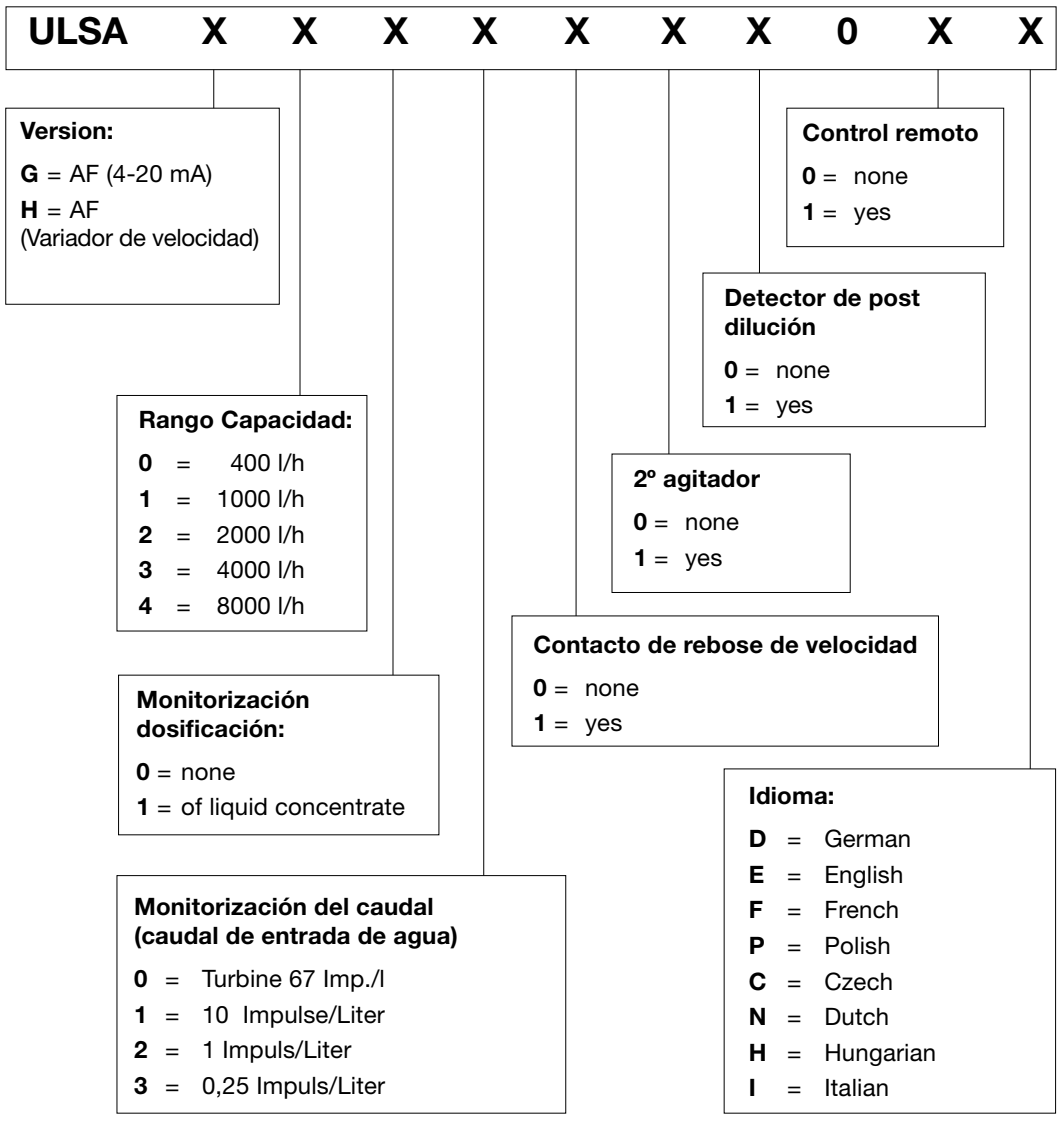
Antes de arrancar por primera vez, las conexiones mecánicas y eléctricas tienen que comprobarse para asegurar que ellas han sido conectadas de forma correcta (ejemplo la dirección de rotación del motor, suministro de corriente eléctrica,..)

Tiene que asegurarse que el voltaje, la frecuencia y la corriente que van a la cabina de control cumplen con las instrucciones dada en la placa nominal (en la parte derecha de la cabina de control).

Si aparece un mensaje diferente, utilizar la tecla start/stop hasta que aparezca el mensaje **stop.** cuando se utiliza la opción de control remoto se podría ver "**remote pause**" en el display. En este caso la planta tiene que ser conectada a la estación de control central.

## 7.2 Código de identificación, comprobación

Utilizar la tecla de change en el modo display para cambiar al código de identificación en el display. Presionar la tecla change de nuevo para volver al, funcionamiento normal del display.




Esquema 6: Código de identificación

## 7.3 Programación de la puesta en marcha

La planta es suministrada con las siguientes programaciones de fábrica, los cuales son accesibles desde el settings start up menú:

| Parámetro | Valores originales | Rango |
|---|---|---|
| Idioma | D | D, E, F, P, C, N, H, I |
| caudal mínimo de entrada de agua | | |
| AF 400: | 500 l/h | 0 - 12.000 l/h |
| AF 1000: | 1200 l/h | |
| AF 2000: | 2400 l/h | |
| AF 4000: | 5000 l/h | |
| AF 8000: | 10000 l/h | |
| Tiempo de pre enjuague | 7 sec. | 0 - 30 seg. |
| Tiempo de post enjuague | 5 min. | 0 - 30 min. |
| Agitador 1 , funcionando | 15 min. | 5 - 50 min. |
| Agitador 1, parado | 15 min. | 5 - 50 min. |
| Agitador 2, funcionando | 5 min. | 0 - 20 min. |
| Agitador 2, parado | 10 min. | 5 - 50 min. |
| Frecuencia min. bomba de concentrado | 25 Hz | 0 - 50 Hz |
| Cambios en el código de acceso | 1000 | 1000 - 9999 |

Los valores son adaptados a los requerimientos del proceso durante la puesta en marcha.

### 7.3.1 Programación del caudal mínimo de entrada de agua

Seleccionar el "**feewater minimum flow**" utilizando la tecla **Enter** y utilizando la tecla up/down para incrementar o disminuir el valor.

### 7.3.2 Programación del tiempo de pre lavado y el tiempo de post lavado

Para prevenir que el quede bloqueado y incrustado el sistema, se puede programar un tiempo de pre y post lavado.

### 7.3.3 Agitadores 1

El agitador se pone en marcha de forma automática cada nuevo funcionamiento de preparación. una vez finalizado la operación de preparación el agitador continua funcionando en modo pulse/pause.

Seleccionar el menú: agitador 1 funcionando, y agitador 1 parado, apretar enter y entonces utilizar las teclas up/down para alterar los valores. Presionar de nuevo Enter para conectar las nuevas programaciones en el controlador.

### 7.3.4 Agitadores 2

El segundo agitador arranca de forma automática una vez el proceso de preparación ha empezado y se pone a funcionar en el modo pulse/pause. La selección de los intervalos apropiados de paro/marcha es el resultado de una mezcla efectiva sin daños en las macro partículas una vez maduradas.

### 7.3.5 Frecuencia mínima de la bomba de concentrado

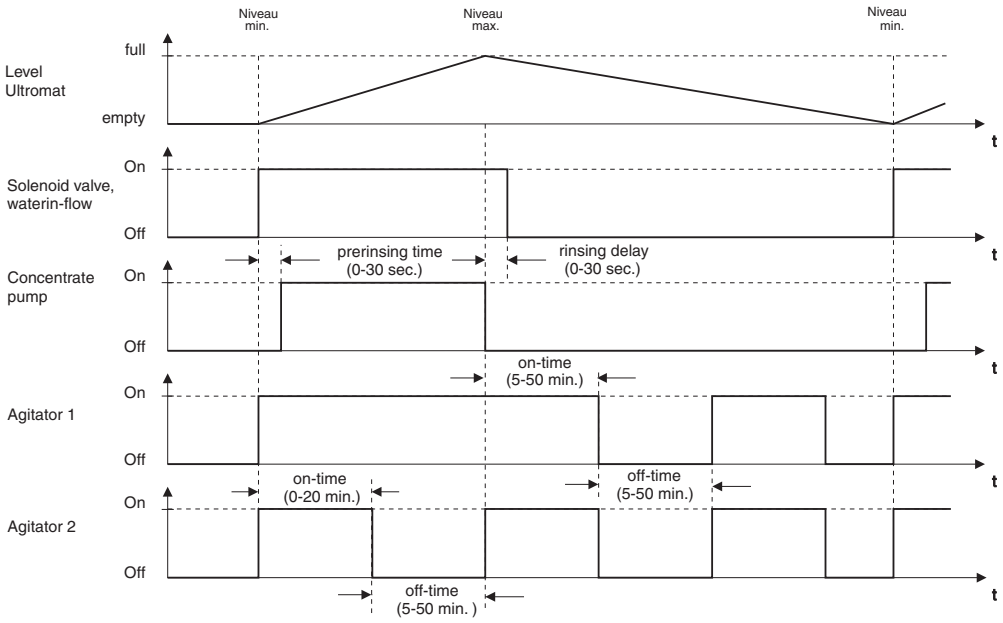
El parámetro de concentrate pump min. frequency es solo disponible si la bomba dosificadora de producto concentrado es controlada a partir de un variador de frecuencia opcional. durante la preparación, la frecuencia tiene que no estar por debajo del valor mínimo de frecuencia del variador.

A velocidades bajas del motor el efecto de refrigeración del ventilador de la bobina del motor se reduce. Esto puede causar daños irreparables en el motor. Por ello es necesario programar la frecuencia mínima permitida para el motor cuando las bombas no son refrigeradas por el ventilador.

En el lugar donde este conectado el ventilador, la Min Frequency puede ser programada a unos aproximadamente 0 Hz. Esto aumenta el rango de frecuencia de la bomba.

### 7.3.6 Cambio en el código de acceso

Seleccionar el menú de programación final: Change acces code para variar las 4 figuras que vienen de fabrica del código de acceso. mantener el código en un lugar seguro.




Esquema 7

## 7.4 Programación de concentraciones

El Ultromat® puede tratar concentraciones desde 0.05% hasta el 1% pero con la viscosidad de la solución del polímero que no exceda los 1500 mPas.

Seleccionar el sub menú settings configuration utilizando la tecla Enter. Concentration aparece en el display. Seleccionar la concentración requerida utilizando las teclas up/down.

## 7.5 Programación de la calibración

El menú de calibración aparece solo, cuando el Ultromat® es parado utilizando la tecla Stop.

Seleccionar a partir de las siguientes configuraciones:

- ajustar el caudal de agua
- calibrar la bomba de concentrado
- ajustar el control del caudal

### 7.5.1 Ajustar el caudal de agua

El caudal de agua de entrada debería ser ajustado como sigue:

| **Ultromat®** | **Caudal de agua** |
|---|---|
| AF 400 | 1500 l/h |
| AF 1000 | 1500 l/h |
| AF 2000 | 3000 l/h |
| AF 4000 | 6000 l/h |
| AF 8000 | 12000 l/h |

- ajustar la válvula reductora de presiona  a 3 bars de salida de presion (con la electro válvula cerrada)
- en el menú feed water minimum flow, seleccionar minimum flow utilizando la tecla enter. El LED de al lado de la tecla test en el panel de control parpadeará.
- quitar los tapones de las válvulas de regulación.
- apretar la tecla test en la opción de menú apropiada. el electro válvula se abre y el caudal se muestra en el display.
- programar el volumen de agua requerido en la válvula reguladora utilizando el destornillador (de unos 10 mm) . El caudal puede ser leído en el display del controlador.
- presionar la tecla T una vez más para finalizar el procedimiento de programación.

### 7.5.2 Calibración de la bomba dosificadora del líquido concentrado

- determinar el peso del depósito colector
- abrir la dosificadora de tornillo sinfín.
- en el menú calibrate concentrate pump, seleccionar concentrate pump utilizando la tecla enter. El LED de la tecla test parpadeará.
- presionar la tecla test par arrancar la bomba de concentrado, el concentrado entra al depósito colector.
- presionar la tecla test de nuevo para parar la bomba. Pesar la cantidad de polímero recibido y programar el controlador con el peso en gramos utilizando las teclas up/down.
- presionar la tecla Enter , instruyendo al controlador en calcular la capacidad de dosificación en gramos/minuto y guardar este valor.

### 7.5.3 Configurar el monitor de dosificación para el líquido concentrado

El monitor de dosificación es disponible solo si el Ultromat® AF es pedido con la variante de control switch to frequency converter, para el funcionamiento de las bombas de tornillo excéntrico. No es aplicable entonces para los modelos 4-20 mA.

| Opción de control | Bomba | Monitorización dosific. |
|---|---|---|
| Variador de velocidad | • bomba de tornillo excéntrico | si |
| 4-20 mA | • gamma/ L | no |
| | • Beta® | |
| | • Sigma | |

- en el menú adjust flow control, seleccionar el flow control utilizando la tecla enter. El LED de al lado se pone a parpadear.
- utilizar la tecla de flechas  para seleccionar sobre un 10% menos que el caudal mínimo. presionar la tecla test para arrancar la bomba de concentrado.
- presionar el botón en el monitor de caudal para activar el proceso de aprendizaje.
- parar la bomba con la tecla test
- presionar enter para finalizar el proceso de configuración

Remarcar:

los valores limites de caudal mínimo son programados en función de los parámetros de minimum frequency. para programar los valores limites de caudal mínimo, la frecuencia mínima en el menú de Concentrate pump minimum frequency tiene que ser reprogramado a un correspondiente valor bajo. Una vez el monitor de caudal ha sido configurado, la frecuencia mínima de la bomba de concentrado es reajustada al valor previo.

***OBSERVACION***

**La frecuencia mínima de la bomba de concentrado tiene que ser reajustada a 25 Hz, después de configurar la monitorización de la dosificación. Valores bajos podrían causar daños irreparables en el motor de la bomba.**

## 7.6 Programación del mantenimiento

### 7.6.1 Programación del caudal

El menú water flow input es requerido cuando el turboDOS® o el contador de agua fall. Hasta que estas funciones son vueltas a almacenar, el Ultromat® puede funcionar en modo de funcionamiento por emergencia. Mientras el contador no da ninguna señal, entonces se entra un valor fijo en el menú manual water flow value. Mientras la preparación se procese, el controlador no obtendrá los valores de caudal del contador.

Este refiere volver al valor fijo. La entrada del valor fijo tiene que corresponder naturalmente al valor de entrada previo. Este proceso debería ser utilizado tanto menos como sea posible. Mientras el agua de entrada no se controle de manera precisa, pueden ocurrir discrepancias en la solución de polímero concentrado. Después que la función del contador ha sido vuelta a instalar el sistema tiene que vuelto a ser conectado en el measuring flow value.

### 7.6.2 Montajes del agitador de comprobación y la bomba de concentrado

Los agitadores y la bomba de concentrado pueden ser conectados y desconectados de forma manual. Seleccionar el correspondiente menú y presionar la tecla T.

Son disponibles los siguientes menús:

- comprobación agitador 1
- comprobación agitador 2
- comprobación de bomba de concentrado

### 7.6.3 Funcionamiento en vacío del Ultromat®

El menú “empty running” previene que una nueva preparación se procese en el Ultromat® y permite que la bomba de transferencia conectada en la impulsión de la planta , continúe funcionando mientras el producto no haya pasado el nivel mínimo.

Seleccionar la opción de menú empty running para activar la función y presionar la tecla T.

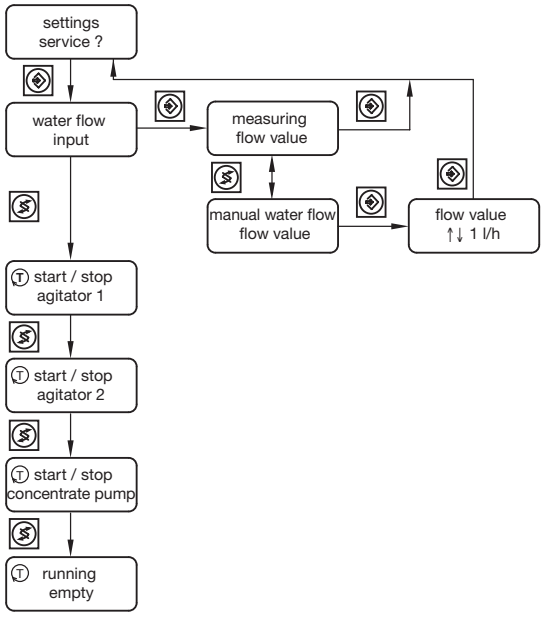
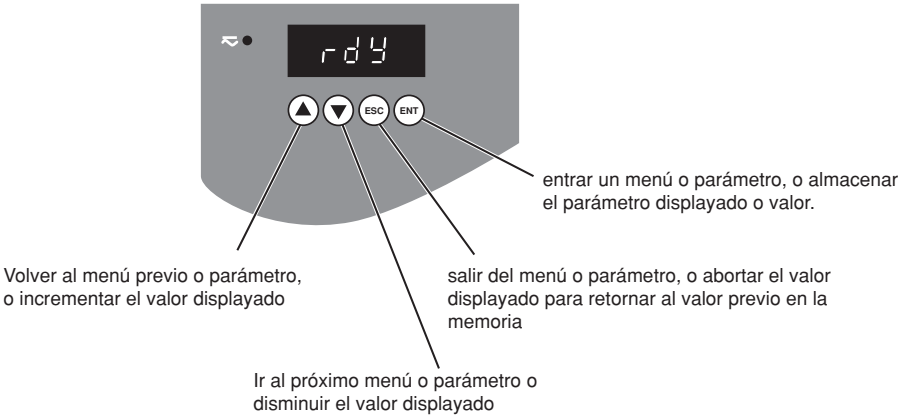


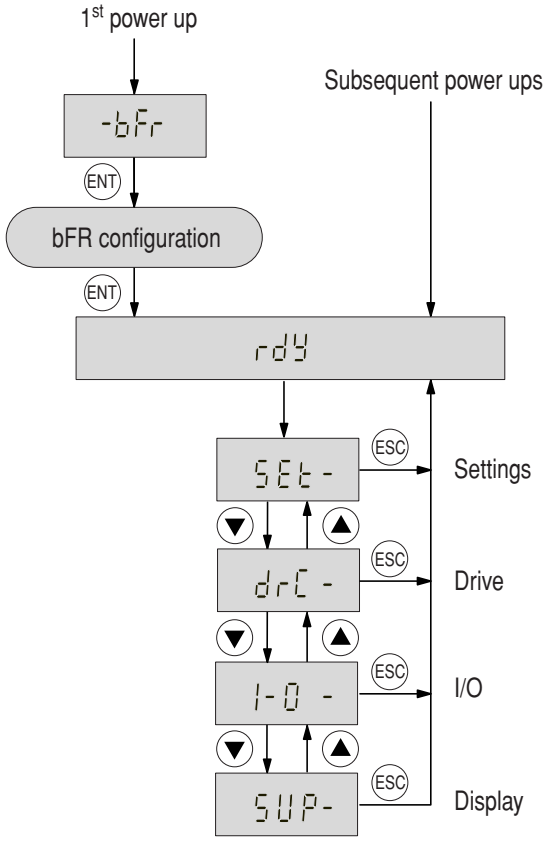

Diagrama 8

## 7.7 Programación del convertidor de frecuencia

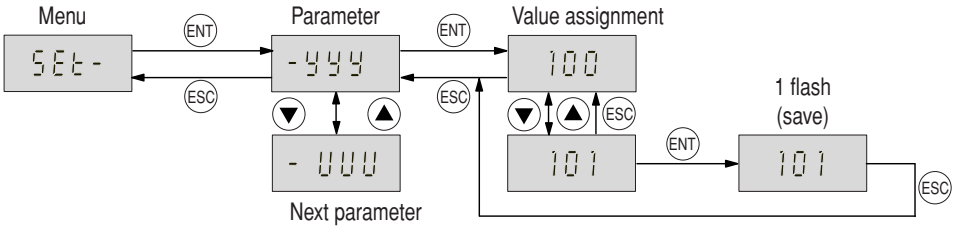
### 7.7.1 Función de las teclas y el display


rdy
ESC
ENT
entrar un menú o parámetro, o almacenar el parámetro displayado o valor.
Volver al menú previo o parámetro, o incrementar el valor displayado
salir del menú o parámetro, o abortar el valor displayado para retornar al valor previo en la memoria
Ir al próximo menú o parámetro o disminuir el valor displayado

### 7.7.2 Acceso a los menús




### 7.7.3 Acceso a los parámetros



### 7.7.4 Programación del convertidor de frecuencia

El convertidor de frecuencia es suministrado con los siguientes parámetros de fábrica:

| Parámetro | Valor | Unidad | Rango | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| bFr | 50 | Hz | 50 / 60 | Frecuencia motor nominal (50 o 60 Hz) |

**Parámetro „I-O“ (Entrada-Salida):**

| Parámetro | Valor | Unidad | Rango | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| tCC | 2C | | 2C/3C | 2-3 cables de control |
| LI2 | **no*** | | rrS ... no | Entrada lógica LI2 |
| LI3 | **no*** | | PS2 ... no | Entrada lógica LI3 |
| LI4 | **no*** | | PS4 ... no | Entrada lógica LI4 |
| AIC | SAI | | SAI/P11/PIA | Entrada analógica AIC/AI2 |
| CrL | 4,0 | mA | 0 – 20 | Valor mínimo entrada AIC |
| CrH | 20,0 | mA | 4 – 20 | Valor maxima entrada AIC |
| A0 | **no*** | | rFr/0L0/OPR/no | Salida analógica |
| A0t | 0,0 | | 0 / 4 | Escalado salida analógica |
| r2 | **no*** | | SrA ... no | Relé R2 |
| Add | 1 | | 1-31 | Direc.variador veloc. (eslabon serie) |
| bdr | 19,2 | kBaud | 19,2 / 9,6 | Transmisión velocidad |

**Parámetro „drC“ (drive):**

| Parámetro | Valor | Unidad | Rango | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| UnS | 230 | V | 200-240 | Voltaje nominal del motor |
| FrS | 50 | Hz | 40 - 400 | Frecuencia nominal del motor |
| tUn | no | | no/si/(hecho) | Auto afinamiento |
| tFr | **100*** | Hz | 40 - 400 | Frecuencia máxima de salida |
| UFt | n | | n/nLd/P/L | Selección del tipo de voltaje |
| brA | yes | | no / si | Adaptación del tiempo de deceleración |
| Frt | 0,0 | | 0 – HSP | Rampa de conexión de la frecuencia |
| SFr | 4,0 | kHz | 2 – 15 | Conexión de la frecuencia |
| nrd | **no*** | | no / si | Modulación de la conexión de la frecuencia |
| Atr | **USF*** | | no / si / USF | Volver a arrancar de forma automática |
| OPL | yes | | no / si | Hacer posible el error de fallo de fase motor |
| StP | no | | no / si | Hacer posible el error de fallo fase línea sum |
| FLr | no | | no / si | Volver a arrancar de manera suave |
| drn | no | | no / si | Fallo USF |
| SdS | 30 | | 1 – 200 | Factor de escala para el parámetro SPd |
| FCS | no | | no / si | Volver a los valores de fábrica |

**Parámetro “SEt” (Instalación):**

| Parámetro | Valor | Unidad | Rango | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| ACC | **0,1*** | s | 0,1 - 3600 | Tiempo de la rampa de aceleración |
| dEC | **0,1*** | s | 0,1 - 3600 | Tiempo de la rampa de desaceleración |
| LSP | 0,0 | Hz | 0 - HSP | Bajar la velocidad a 4 mA |
| HSP | **100*** | Hz | LSP – tFr | Aumentar la velocidad a 20 mA |
| ItH | **1,6*** | A | 1,6 - 3,7/ntH | Protección térmica del motor |
| UFr | 20 | % | 0 – 100 | Optimización torsión muy lenta variador |
| SLP | **0*** | Hz | 0,0 – 5,0 | Compensación de desplazamiento |
| FLG | 33 | % | 0 – 100 | Vuelta de la frecuencia ganada |
| idC | 2,3 | A | 0,1 – 3,3 | Nivel de corriente de inyección |
| tdC | 0,5 | s | 0,0 – 25,4 | DC inyección |
| JPF | 0,0 | Hz | 0 – HSP | Frecuencia alternativa |
| tLS | 0,0 | s | 0 - 25,5 | Tiempo de funcionamiento baja velocidad |

* una vez vuelto a los valores de fabrica con el parámetro FCS , los valores marcadas * tienen que ser cambiados.n.

**Parámetro „SUP“ (Display):**

| Parámetro | Valor | Unidad | Descripción |
|---|---|---|---|
| FrH | Display | Hz | Set point de la frecuencia |
| rFr | Display | Hz | Frecuencia de salida |
| SPd | Display | Hz | Frecuencia calculada |
| LCr | Display | A | Corriente del motor |
| 0Pr | Display | % | Potencia del motor estimada |
| ULn | Display | V | Línea de voltaje |
| tHr | Display | % | Estado térmico del motor |
| tHd | Display | % | Estado térmico variador frec. |
| LFt | Display | | Visión de los últimos errores |
| CPU | Display | | Versión de software |
| rdy | Display | | Variador velocidad correcto |
| dcb | Display | | Inyección en progreso |
| rtrY | Display | | Volver arrancar modo autom. |
| nSt | Display | | Comandar el paro rueda libre |
| FSt | Display | | Comandar el paro rápido |

## 7.8 Programación del sensor de nivel

Los niveles de líquido del dosificador mínimo y máximo en el compartimiento de almacenaje son analizados por el sensor de nivel. el limite de sensibilidad de funcionamiento de el sensor de nivel puede ser ajustado entre 0.5 kΩ a 25 kΩ (correspondiente a la escala de 0-10) utilizando una rueda de ajuste en el frontal del sensor. El límite de sensibilidad de funcionamiento es ajustado a la correspondiente conductividad del agua de preparación. 10 es la sensibilidad más alta. El valor de escala debería ser incrementado a medida que la conductividad decrece.

## 7.9 Puesta en marcha

Es para corregir la programación y la instalación. Las dos aberturas de inspección están permanentemente cerradas y la bomba de concentrado está conectada al polímero concentrado. Una vez programado todos los parámetros de funcionamiento y completada la calibración, entonces la planta puede ser puesta en marcha.

Presionar la tecla start/stop para dejar la planta en funcionamiento. La planta empieza a funcionar, y con ello el sistema de preparación automático. Durante esta primera fase la planta tiene que ser controlada de cerca. Comprobar en particular que los sensores de nivel funcionan de manera correcta, y que la primera vez los sensores detecten de manera correcta.

El mensaje storage tank empty es inevitable en este estado, debido a que todos los compartimentos están vacíos. Este mensaje de error tiene que ser confirmado.

***ATENCION***

**Antes de arrancar el proceso de preparación el personal encargado tiene que asegurarse que las válvulas de vaciado para las cámaras de preparación y maduración están cerradas.**

# 8 Funcionamiento de la planta

## 8.1 Funcionamiento normal

### 8.1.1 Pre condiciones para un funcionamiento correcto

Para asegurar el funcionamiento libre de errores en la planta Ultromat®, existen algunas pre condiciones básicas. La primera es que la programación y la instalación deben realizarse de acuerdo con el manual de instrucciones. Es vital que los parámetros de funcionamiento se programen dentro de unos límites razonables y que su calibración se lleve a cabo en consecuencia. Esto es tan importante como en los niveles en cuestión. Ellos no pueden llevar a cabo su función si no son previamente correctamente ajustados. Es importante notar que no debería haber cambios en el lugar en los parámetros ajustados en el variador de frecuencia. Además de estas pre condiciones básicas , existen una serie de puntos los cuales tienen que ser tomados en consideración cuando se trabaja propiamente con la planta. En particular las notas de seguridad (ver sección 4) tienen que observarse.

La manipulación de la planta solo se permite a personal previamente formado el cual está familiarizado con la planta. El trabajo del personal de trabajo se limita al llenado del polímero en polvo, la rápida respuesta y corrección de los errores cuando el funcionamiento es interrumpido, y el mantenimiento del Ultromat®. Además, el personal tiene que prever el control del proceso de forma regular, y estar seguro que todos los componentes de la planta trabajan de forma correcta. Un aspecto de estos es, por ejemplo, la comprobación de las luces del display utilizando la tecla test. El control propio de la planta tiene lugar de forma automática, de todas formas. La programación del controlador no necesita ser programado más veces durante el funcionamiento.

La planta puede ser parada completamente o volver a arrancar utilizando la tecla start/stop durante cualquier fase del funcionamiento. Una excepción, de todas formas, es el volver arrancar la unidad después de una señal de error. El proceso general implica quitar la causa del error (ver sección 10 para mas detalles) antes de confirmar el correspondiente mensaje de error.

## 8.2 Conexión de la corriente principal, y proceso de error de la corriente principal

**a) Conexión de la corriente principal**
Cada vez que se conecta la corriente principal, los agitadores empiezan a funcionar sin tener en cuenta el nivel de líquido de las cámaras de preparación y maduración. La planta solo arranca, de todas formas, cuando el proceso de preparación arranca una vez se alcanza la posición de contacto mínimo en el compartimiento de almacenaje. Si hay un error de corriente principal, aunque sea corto, durante el proceso de preparación, entonces el proceso de preparación no volverá a ponerse en marcha cuando vuelva la corriente principal.

**b) Procedimiento del fallo de la corriente principal**
Después de un fallo de la corriente o un largo corte en la corriente , el cual ha sido necesario reactivar el controlador, la planta empieza el funcionamiento de acuerdo al estado el cual estaba antes del fallo de corriente. Si los niveles del compartimiento de líquido están dentro del rango especificado, el proceso no empezará a funcionar, incluso si antes del fallo de corriente, el proceso de preparación había estado en funcionamiento.

***ADVERTENCIA***

**Después de los fallos de corriente, los agitadores se ponen en marcha de forma automática.**

## 8.3 Medidas de emergencia

En una emergencia la planta debe ser desconectada de la corriente principal utilizando el control principal. Esto desconectará la planta y los sistemas eléctricos de forma automática.

***ADVERTENCIA***

**Utilizando la tecla start/stop, no es suficiente ante una medida de emergencia debido a que el control se basa en un sistema articulado y no diferencia entre los distintos estados de contacto.**

### 8.4 Vaciado de la planta

Normalmente la planta se para utilizando la tecla start/stop. Si la desconexión es seguida de un periodo el cual la planta va a vaciarse durante algún tiempo, el Ultromat® debería entonces desconectarse de la corriente principal utilizando el conector principal. El conector principal tiene que utilizarse para prevenir una reactivación de la unidad de forma no controlada.

Para periodos mayores a 2 días, que la planta no esté en funcionamiento, todos los compartimentos de la unidad deberían ser completamente vaciados. El vaciado tiene lugar utilizando los conectores de la tubería los cuales son conectados en cada compartimiento para este propósito. Enjuagar el depósito con agua.

## 9 Errores de funcionamiento

Para evitar, tanto como sea posible, la entrada incorrecta de parámetros de funcionamiento en el periodo de programación, el acceso a los límites de los menús relevante para un correcto funcionamiento está controlado. Solo un pequeño grupo de personal tiene acceso a los códigos de entrada. Estas tienen que ser personas familiarizadas con las funciones de la planta a realizar, y la cual se la permita entrar y cambiar los parámetros de funcionamiento. Tiene que comprobarse que la máxima viscosidad de la solución a la concentración de preparación no exceda los 1500 mPas.

En general, el peligro de una forma de errores de funcionamiento puede ser minimizado tanto como a medida que el Ultromat® sea manipulado de forma sensible y con cuidado. La función comprueba de manera continua durante el funcionamiento que las formas acordadas sean según los pasos importantes dados en las secciones de el manual de instrucciones. Las fuentes de los errores las cuales pueden ser solucionadas de forma fácil son debidas muy a menudo a dejar incorrectas las válvulas de vaciado y dejar la llave de paso en la tubería de entrada de agua.

***ADVERTENCIA***

**Para prevenir posibles daños de los riesgos permanentes, seguridad todas las precauciones de seguridad cuando se trabaja con la planta de Ultromat®.**

## 10 Errores de la planta / mensajes de error- sistemas de fallo

Un fallo de la planta es señalizado acústicamente a través de una sirena de alarma y de manera visual a través de una luz roja en el display del controlador en la cabina de control. Además, la causa del fallo será mostrado en el display del controlador. La sirena de alarma puede ser desactivada utilizando la tecla de la sirena Siren off localizada en la puerta frontal de la cabina de control. El análisis de error tiene lugar en base al mensaje de error.

Para que la unidad se vuelva a poner en funcionamiento , después de un error, es necesario presionar la tecla confirm alarma para quitar el mensaje de error una vez la causa del fallo haya sido quitada.

Cuando se activa una alarma, los agitadores continúan funcionando en su modo pulse/pause la conexión de la bomba en la impulsión (de solución de polímero preparada) , conectada en la impulsión, no queda afectada

Posibles errores, pueden darse por la programación del fabricante, los cuales pueden poner en peligro los sistemas del display de la planta. Si aparece un error que no aparece en esta lista, o si un error descrito en la lista no puede ser solucionado utilizando la guía dada en la sección de rotura del equipo, entonces es necesario contactar con el departamento de servicio de mantenimiento.

***ADVERTENCIA***

**Si, para quitar la causa del error en el sistema, es necesario llevar a cabo el trabajo en la propia planta Ultromat®, entonces estar seguro que la planta es desconectada de la corriente principal y que no se puede volver a reactivar por personal no autorizado. Los agitadores continuarán en funcionamiento durante el periodo pre seleccionado en el modo pulse/pause incluso después de una señal de error o cuando la planta ha sido parada utilizando la tecla start/stop.**

Es importante para el funcionamiento efectivo de la planta que los sensores de nivel trabajen de forma correcta. Cuando se lleven a cabo las programaciones en el lugar, de todas formas, debería uno darse cuenta que el sensor de proximidad o el sensor de caudal de concentrado ha sido ajustado con demasiada sensibilidad, o que de golpe responde a diferentes condiciones de funcionamiento y da una falsa señal de alarma para un fallo que no existe. Esta posibilidad debería tenerse en consideración cuando se lleve a cabo el análisis del fallo. Si los electrodos del sensor son demasiado insensibles, entonces será necesario volver a programar los sensores.

### 10.1 Identificación de errores / fallos/ equipos que no funcionan

| Fallo | Mensaje en el display LCD | Efecto | Tiempo de retraso | LED rojo | Relé de alarma | Acción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Peligros** | | | | | | |
| Monitor caudal de caudal | Caudal bajo de agua | Se para el caudal y la dosificación | 3 seg. | On | Off | Aumentar el entrada |
| Frec.mín.bomba polímero concentrado | Min. frecuencia | | 5 seg. | On | Off | Aumentar el caudal |
| Monitor caudal de entrada | Caudal demasiado alto | | 3 seg. | Off | Off | Ajuste del caudal |
| **Fallos** | | | | | | |
| Fallo del agitador | Error del agitador | Paro | 1 seg. | Intermitente | On | Fallo correcto |
| Sensor min indicador nivel liquido | Almacenaje vacío | Paro | 5 seg. | Intermitente | On | Comprobar el nivel LSALL |
| Caudal entrada agua por debajo min. | Caudal bajo de agua | Paro | 20 seg. | Intermitente | On | Comprobar caudal por agua |
| Defecto en el sensor compt. 2 | Error nivel almacenaje | Paro | 5 seg. | Intermitente | On | Comprobar nivel sensor |
| Error conex. bomba concentrado | Error bomba fluido | Paro | 2 seg. | Intermitente | On | Comprobar protección del motor |
| Fallo variador velocidad | Fallo en el inventor | Paro | 5 seg. | Intermitente | On | Comprobar variador velocidad |
| Rebose en el compt. 2 | Rebose del almacenamiento | Paro | 1 seg. | Intermitente | On | Comprobar nivel sensor LSAHH |
| Monitor de dilución | Error de dilución | Paro | 3 seg. | Intermitente | On | Fallo correcto |
| Depósito de polímero concentrado vacío | Concentración baja | Paro | 10 seg. | Intermitente | On | Rellenar depósito |
| Monitor de dosificación | Error en el caudal concentración | Paro | 20 seg. | Intermitente | On | Rellenar depósito |
| Fallo del controlador | “n” error | Paro | 1 seg. | Intermitente | On | Comprobar tarjeta del circuito |
| Suministro eléctrico gral. desconectado | - | La planta se para | - | Off | On | Identificar causa |

Los peligros no requieren conocimiento. La luz de alarma permanece activada, la alarma no es activada. Una vez la causa del fallo se ha quitado, la planta volverá a funcionamiento normal.

## 10.2 Fallos en la tubería de entrada de agua

### 10.2.1 Fallos en el caudal de entrada de agua

Si el caudal de entrada de agua cae por debajo del valor mínimo limitado durante un periodo superior a 3 segundos la bomba de concentrado es desconectada y aparece el mensaje water flow low. Una vez pasan 20 segundos después del contacto de bajo caudal de agua, entonces el fallo es registrado. La electro válvula de agua se para. EL mensaje water flow low permanece en el display.

SI el caudal de agua alcanza el valor mínimo de nuevo en los próximos 20 segundos , la bomba de concentrado volverá al control una vez haya transcurrido el periodo de pre enjuague.

**Posibles causas y medidas a tomar:**

- suciedad en la válvula reductora de presion. Solución: limpiar el filtro insertado en la válvula reductora de presion.
- la presion de funcionamiento es demasiado baja. Solución: primero comprobar el filtro en la válvula reductora de presion de manera visual. Si no aparece suciedad , reponer la válvula de estrangulación en la válvula reductora de presion.
- la válvula de cierre en la tubería de agua no está totalmente abierta. Solución: abrir la válvula de cierre de agua tanto como sea posible.

### 10.2.2 Fallos del contador emisor de impulsos

En caso que el contador no registre el caudal cuando un proceso está en funcionamiento, entonces aparece el mensaje de error Water flow low. Se asume que la turbina interna del contador no está funcionando libremente. A partir de aquí, el contador debería ser completamente desmantelado y limpiado.

### 10.2.3 Fallos en el electro válvula

Durante el fallo , el electro válvula no abre ni cierra de manera correcta.

**Posibles causas y medidas a tomar:**

- Las conexiones del electro válvula tienen que trabajar libremente. Solución: comprobar el cable de conexión y fijarlo si es necesario.
- El agujero de estrangulación o el agujero piloto en la salida de la válvula está bloqueado. Solucion:abrir con cuidado la válvula y limpiar internamente la carcasa.
- La membrana interna de la válvula está defectuosa. Solución: cambiarla por una de nueva.

## 10.3 Fallos en el compartimiento de almacenaje

### 10.3.1 El compartimiento del almacenaje funciona en vacío

En caso que el sensor detecte que la cámara está funcionando estando vacía, se activa el stock empty, y entonces aparece el stock empty en el display.

Una vez la alarma ha sido confirmada, la bomba de la impulsión se pone en pausa hasta que se vuelve a alcanzar el nivel de líquido mínimo en el compartimiento de almacenamiento.

**Posibles causas y medidas a tomar:**

- Todas las cámaras están vacías. la solución no puede pasar por verterlo todo de golpe en el compartimiento de almacenamiento. Solución: asegurar antes que nada que todas las válvulas de vaciado están cerradas. Dejar la planta funcionando y esperar hasta que todas las cámaras hayan sido llenadas suficientemente, y la solución de trabajo pueda ser extraída de manera continua.
- Que el caudal de extracción sea superior a la capacidad de la planta. Solución: En casos excepcionales y siempre con limites estrechos es posible incrementar la capacidad de extracción a coste restar periodo de preparación de la solución de poli electrolito. Por otra parte la capacidad de dosificación puede ser incrementada de manera correspondiente por una estación de dilución.

### 10.3.2 Rebose en el compartimiento de almacenaje

En caso que el Ultromat® no controle el proceso de preparación en caso que se alcance el nivel máximo , el sensor de rebose (opcional) detectará el nivel alcanzado y parará el proceso de preparación. El mensaje de error stock overfill aparecerá en el display. El controlador parará el proceso de preparación y cerrará el electro válvula.

***ADVERTENCIA***

**En tener en cuenta en quitar la tapa de inspección y alcanzar la parte interna de la cámara si ocurre un fallo. El agitador está en funcionamiento y puede empezar a girar de forma inesperada.**

**Posibles causas y medidas a tomar:**

- El control de nivel de líquido el cual finaliza con el proceso de preparación no ha sido activado cuando se ha alcanzado el nivel máximo. Solución: controlar la planta con el conector principal, para poder parar los agitadores. Entonces desmantelar el sensor de nivel de líquido y limpiarlo. Una vez hecho el cambio, comprobar las funciones de control.

### 10.3.3 Mensajes del nivel de líquido contradictorios en el compartimiento de almacenaje

Si el sensor de nivel en el compartimiento de almacenaje envía dos señales contradictorias el display leerá stock level error. Entonces el contacto de nivel debería limpiarse si es necesario, y se debería comprobar el contacto de relé.

## 10.4 Fallos del agitador

El control de los agitadores es llevado a cabo por la protección de los motores. Cuando ocurre un defecto, de todas formas, solo parecerá en el display el mensaje de error Agitator DEfect.

En caso de fallo debería ser activado una vez haya sido activada la protección del motor. El motor en cuestión debería ser comprobado por daños y cambiado en caso necesario.

## 10.5 Errores en la concentración

Si el caudal de agua es alto, y la bomba dosificadora de polímero concentrado no puede dosificar suficiente polímero para mantener la concentración, entonces aparece el mensaje de error water flow high. No se activa ninguna alarma, pero será mostrada en el display la concentración actual. En este caso reducir el caudal.

## 10.6 Mensajes de error en la puesta en marcha inicial

Si el compartimiento de extracción está vacío una vez la planta se pone en marcha, aparece el mensaje de error Stock empty y empieza a sonar una alarma. Una vez la alarma es confirmada, vuelve a comenzar la preparación y la alarma se para. El mensaje de stock empty se mantiene hasta que se alcanza el nivel mínimo líquido. Una vez se alcanza el nivel mínimo líquido, la bomba conectada en la impulsión de la planta es activada para que dosifique.

## 10.7 Análisis de fallos en el Hardware

En el caso que el controlador registre un fallo interno del Hardware, por favor contactar con el servicio de mantenimiento de ProMinent.

## 10.8 Fallos de dilución

La unidad de dilución es conectada con un rotámetro o caudalimetro que detecta el caudal de agua. Un contacto de caudal mínimo controla el caudal de paso. En caso que el caudal a través de la unidad de dilución cae por debajo de la variable medida preseleccionada, aparece el mensaje de error Dilution error. Entonces las medidas a tomar pasan por identificar la causa del problema y volver a reponer el caudal.

# 11 Mantenimiento

***ADVERTENCIA***

**La planta debería ser desconectada de la corriente principal mientras se realicen los trabajos de mantenimiento, y no puede haber posibilidad que un personal no autorizado pueda reactivar la planta.**

## 11.1 Limpieza del filtro insertado en la válvula reductora de presion

La cantidad de suciedad en la válvula reductora de presion puede ser fácilmente detectada examinando el contenedor transparente del filtro. Cuando al menos 2/3 partes del filtro insertado es cubierto de suciedad, entonces el filtro insertado debería ser limpiado. A medida que el filtro insertado se va acolmatando de suciedad, entonces el caudal de agua de entrada a la planta se va reduciendo. Esto puede dar como causa del problema un fallo por caudal mínimo de entrada de agua. Desmantelar el filtro insertado, con lo que la planta debería ser parada. Al estar la válvula reductora de presion antes del electro válvula , entonces se debería parar primero la válvula manual de cierre. El proceso exacto de desmonte y montaje del inserto puede encontrarse en el manual de instrucciones del fabricante.

## 11.2 Abertura y limpieza de la electroálvula

Antes de abrir la electro válvula, cerrar la válvula, localizada antes. No es necesaria desmantelar la válvula para abrirla. Los 4 pernos debería ser desenroscados y el tapón de la válvula con el inserto enjuagado , debería quitarse (cuidado con el cable). Después quitar las partes internas e inspeccionar la membrana por daños. En este punto, la carcasa, en particular el agujero de estrangulamiento y el agujero piloto pequeño en la salida de la válvula, pueden ser limpiados. Cuidado, cuando se vuelve a montar, que las partes son colocadas de nuevo con el orden correcto. Más instrucciones y el diagrama relevante pueden ser localizados en el apéndice del manual de instrucciones del fabricante.

## 11.3 Desmonte y examinacion del contador (turboDos®)

Por razones de seguridad, cuando se desmonta el contador también, la válvula de cierre debería ser cerrada de manera manual. La planta es parada de manera efectiva. Para desmontar el contador de la turbina quitar los correspondientes tornillos de la tubería. Entonces la rueda interna del contador puede ser revisada y asegurarse que rueda libremente, y si es necesario se debe limpiar. Cuando se coge el contador, siempre tener cuidado con el cable.

## 11.4 Cambio del fusible de seguridad de la corriente principal en el controlador

***ADVERTENCIA***

**Para cambiar el fusible de seguridad, la planta debería estar desconectada de la corriente principal, Peligro de muerte.**

El fusible de seguridad de la corriente principal es localizado en un soporte del fusible de seguridad en el controlador. Es accesible por abrir la carcasa del controlador y localizar la parte superior en la pared state. Una vez conectada la bayoneta conectora en el conector del fusible de seguridad, el fusible de seguridad defectuoso puede ser cambiado por uno de nuevo. Re ajustar la bayoneta conectora y cerrar la carcasa.

### 11.5 Desmontando la tapa de inspección en los dos compartimentos de preparación

***ADVERTENCIA***

**Cuando la planta está bajo control no quitar las tapas de infección. Los agitadores pueden funcionar de manera inesperada; peligro de daños.**

Cuando se vuelve a instalar, comprobar la dirección del caudal que ha sido tomada. El conector de rosca PG tiene que puntearse después.

Generalmente la planta debería solo estar en funcionamiento si las tapas de inspección están firmemente posicionadas. Solo la tapa en el compartimiento de almacenaje puede ser quitada durante el funcionamiento cuando se inspecciona el nivel de líquido monitorizado por los sensores de nivel (control correcto). Nosotros recomendamos tener cuidado, de todas formas, y no alcanzar la parte interna de la cámara.

Siempre se debe de recordar que antes de poner la planta en funcionamiento, todas las tapas deben estar en su posición y firmemente ajustadas.

### 11.6 Enjuague del depósito

Para poder quitar el resto de solución de poli electrolito que queda y con ello prevenir que quede obturado el sistema de dosificación, el depósito tiene que ser enjuagado con agua , si tiene que vaciarse por un periodo largo de tiempo. La planta debería pararse y desconectarse de la corriente principal por razones de seguridad. Solo después se puede quitar la tapa de inspección, por lo que el interior del depósito puede entonces limpiarse. Además, el cono de mojado debería enjuagarse de nuevo.

# 12 Apéndice

## 12.1 Declaración de conformidad

# Declaración de conformidad CE

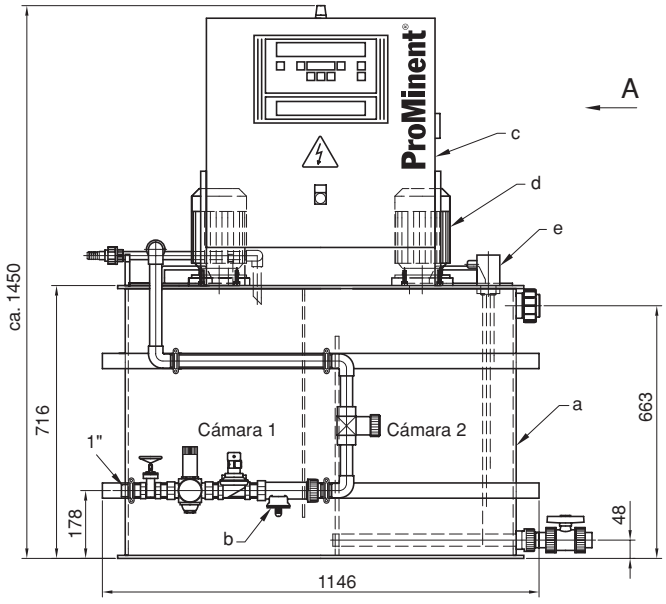
Nosotros,

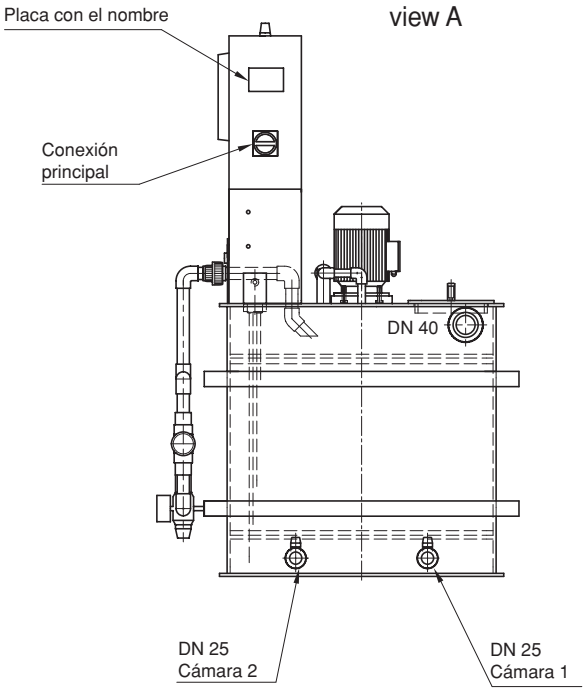
**ProMinent Dosiertechnik GmbH**
**Im Schuhmachergewann 5 - 11**
**D - 69123 Heidelberg**

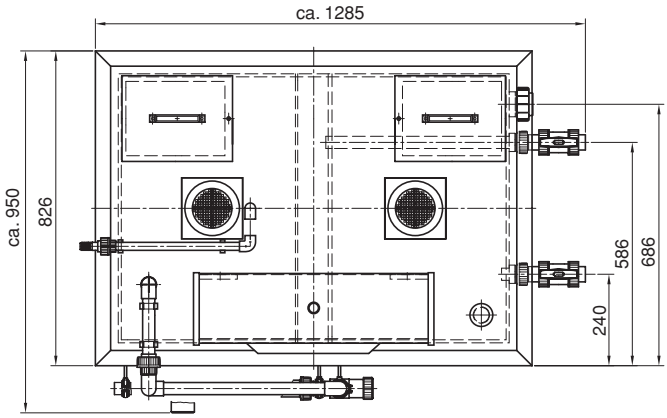
declaramos por medio de la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción y en la versión puesta en circulación por nosotros, las exigencias básicas en materia de seguridad e higiene de las directivas CE del caso.
La presente declaración pierde su validez en caso de efectuarse una modificación en el producto sin consulta previa con nosotros.

| | |
|---|---|
| Denominación del producto : | ***Sistema de preparación de polielectrolito, Ultromat*** |
| Tipo de producto : | ***AT / ATF / AF / ATP / ATFP / ATD / ATFD / MT*** |
| Número de serie : | ***véase la placa de características en el equipo*** |
| Directivas CE del caso : | ***Directiva CE sobre maquinaria (89/392/CEE) en la versión 93/44/CEE***<br>***Directiva CE sobre baja tensión (72/23/CEE)***<br>***Directiva CE - CEM (89/336/CEE) en la versión 92/31/CEE*** |
| Normas armonizadas aplicadas, en particular : | ***DIN EN 292-1, DIN EN 292-2, EN 563***<br>***EN 60204-1***<br>***EN 50081-1/2, EN 50082-1/2*** |
| Normas nacionales aplicadas y especificaciones técnicas, en particular : | |
| Fecha / Fabricante - Firma : | *12.03.02* |
| Datos del firmante : | *Dr.Rainer V. Dulger, Vicepresidente Ejecutive I&D y Producción* |

## 12.2 Esquemas de montaje AF 400

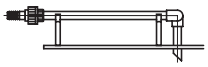


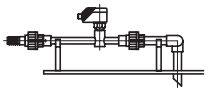




Tubería líquido

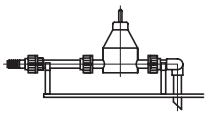
Standard



Con opción monitor de caudal



Con opción de válvula de contrapresión



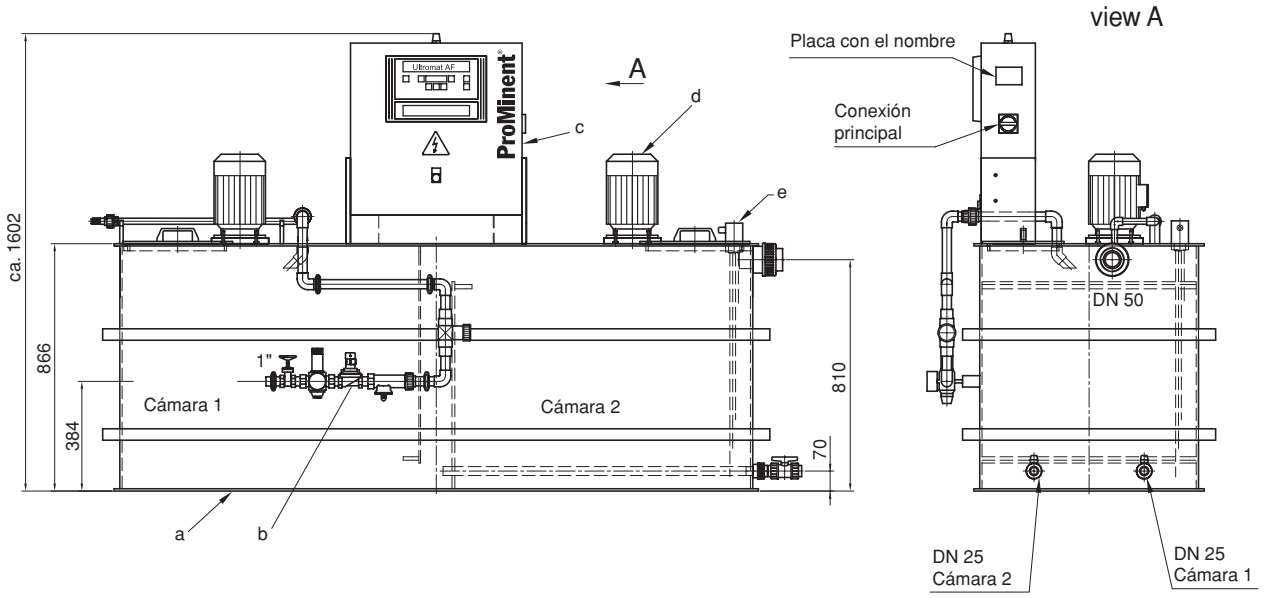
**En función de los materiales utilizados, las dimensiones de estos esquemas toleran un ± 1.5**

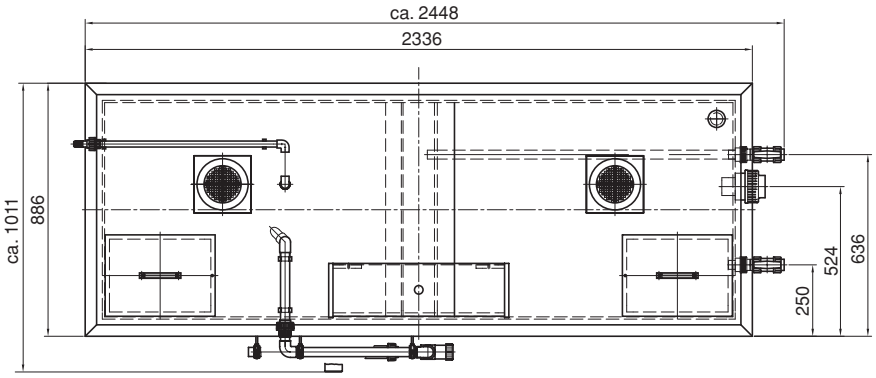
### Posiciones:

**equipo Standard:**

a. depósito de PP incluyendo la consola para el panel de control
b. tubería de agua,
   de PVC/cobre,
   todas las juntas de EPDM
c. panel de control
d. agitador en la cámara 1 y 2
e. sensor de nivel

## 12.3 Esquemas de montaje AF 1000

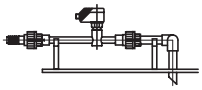


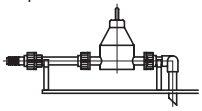

Tubería líquido

Standard

Con opción monitor de caudal



Con opción de válvula de contrapresión



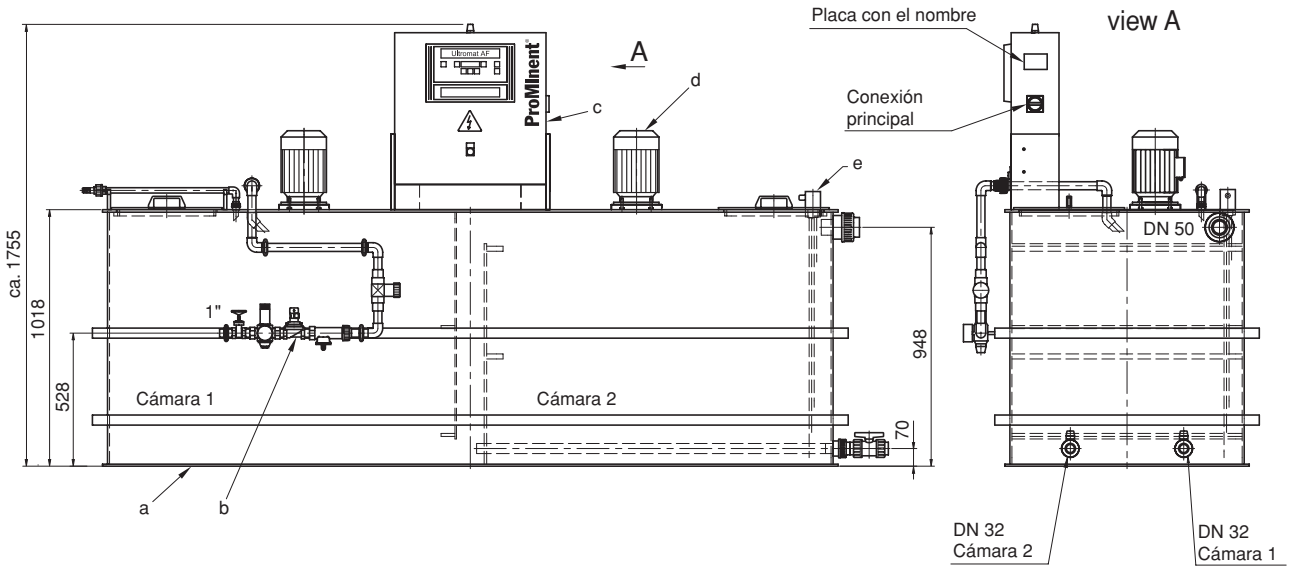
**En función de los materiales utilizados, las dimensiones de estos esquemas toleran un ± 1.5**

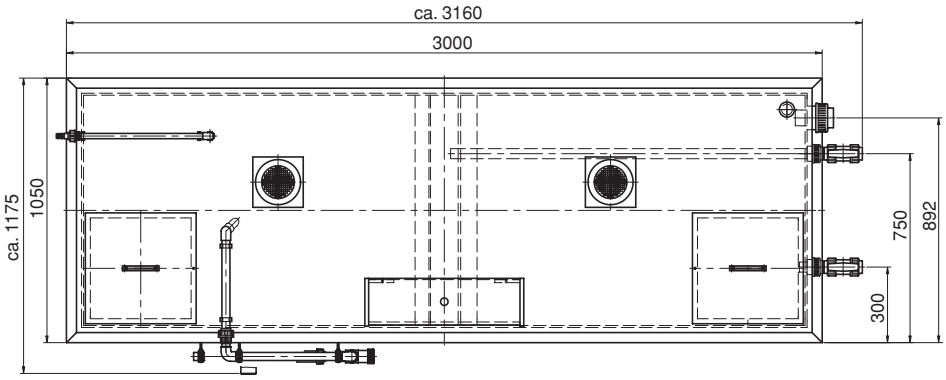
### Posiciones:

**equipo Standard:**

a. depósito de PP incluyendo la consola para el panel de control
b. tubería de agua,
   de PVC/cobre,
   todas las juntas de EPDM
c. panel de control
d. agitador en la cámara 1 y 2
e. sensor de nivel

## 12.4 Esquemas de montaje AF 2000

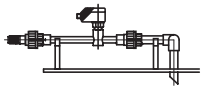


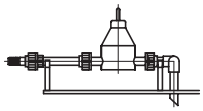

Tubería líquido

Standard

Con opción monitor de caudal



Con opción de válvula de contrapresión



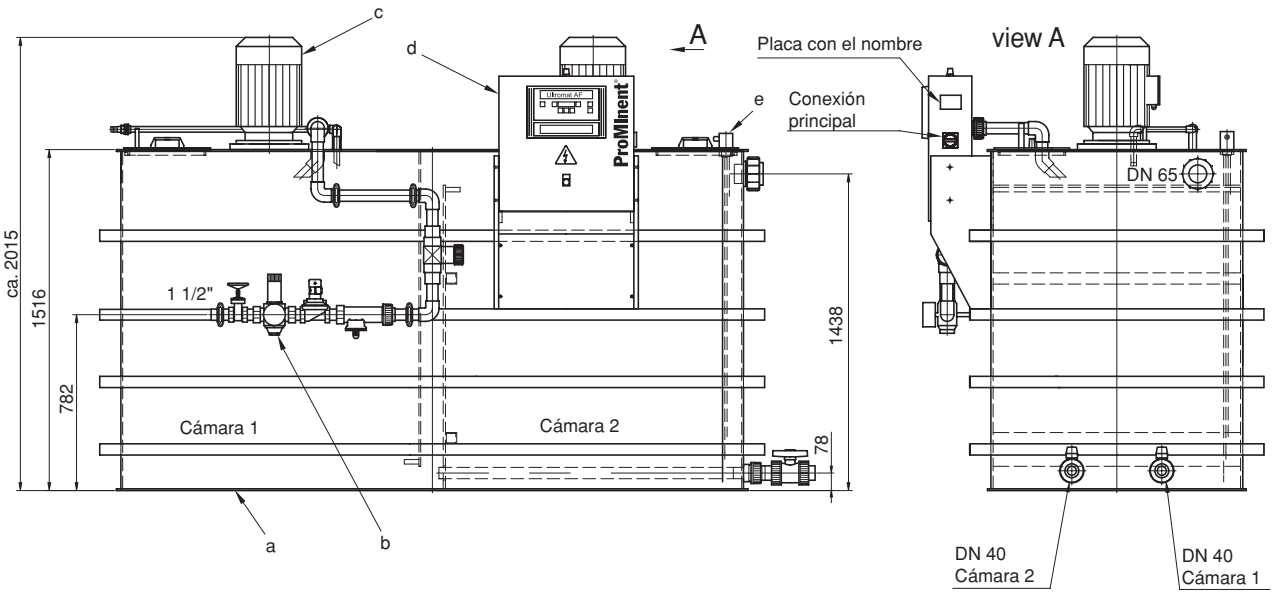
**En función de los materiales utilizados, las dimensiones de estos esquemas toleran un ± 1.5**

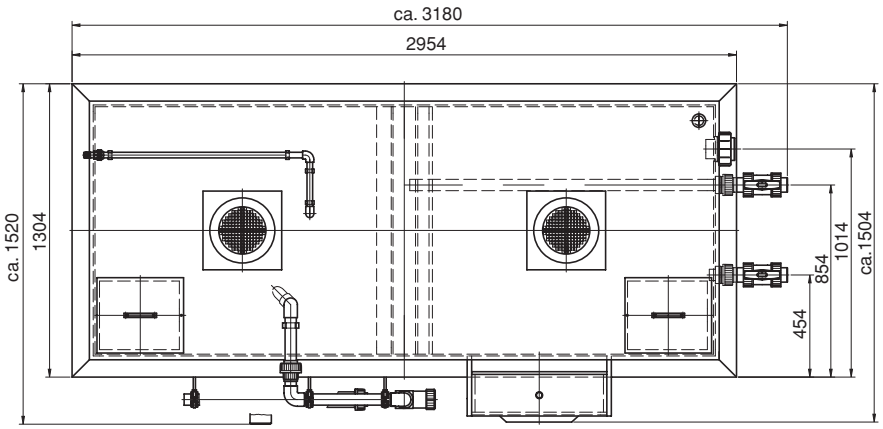
### Posiciones:

**equipo Standard:**

a. depósito de PP incluyendo la consola para el panel de control
b. tubería de agua, de PVC/cobre, todas las juntas de EPDM
c. panel de control
d. agitador en la cámara 1 y 2
e. sensor de nivel

## 12.5 Esquemas de montaje AF 4000

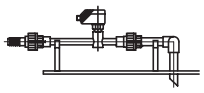


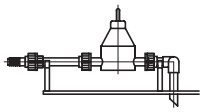

Tubería líquido

Standard

Con opción monitor de caudal



Con opción de válvula de contrapresión



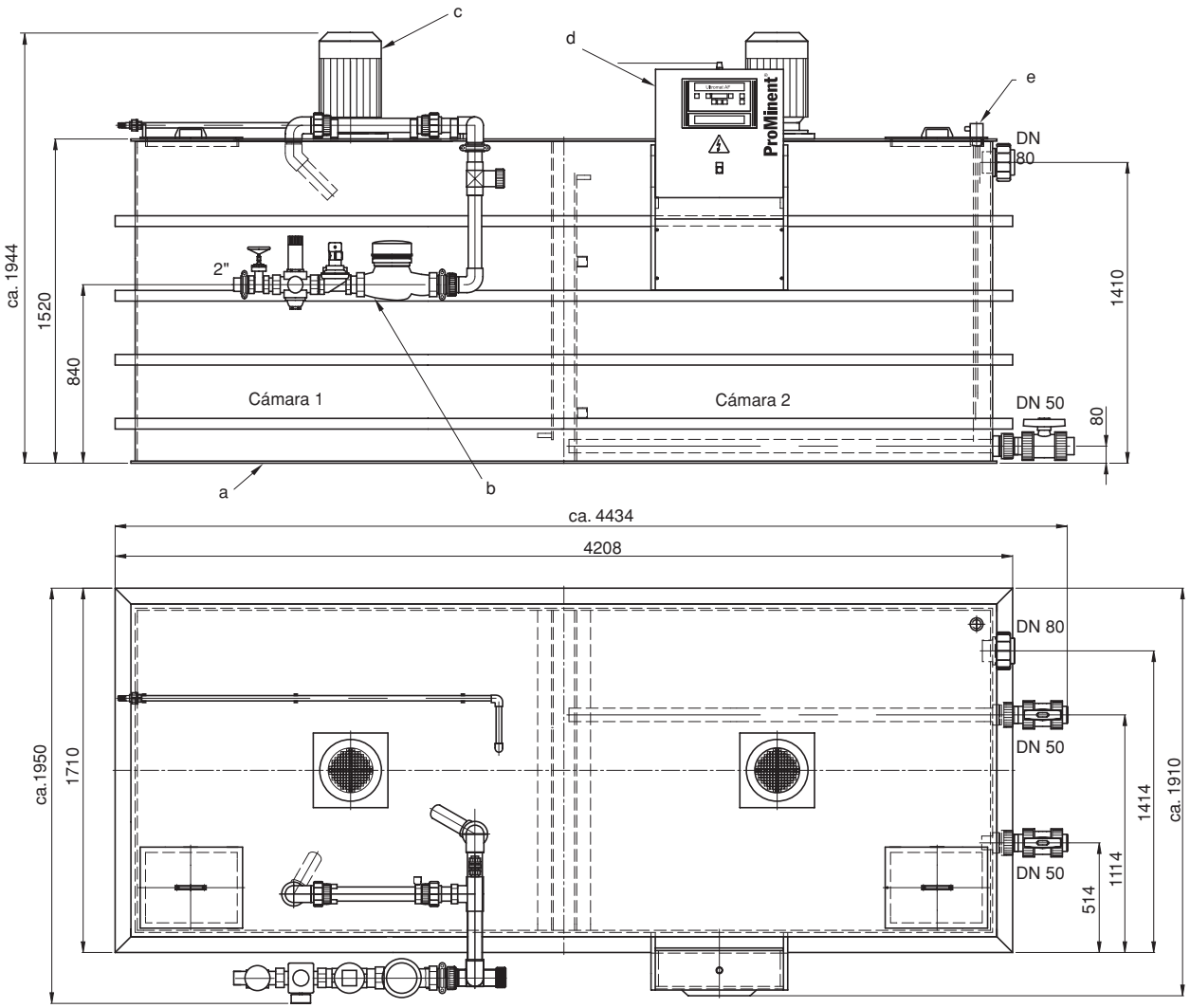
**En función de los materiales utilizados, las dimensiones de estos esquemas toleran un ± 1.5**

### Posiciones:

**equipo Standard:**

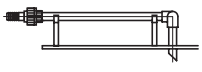
a. depósito de PP incluyendo la consola para el panel de control
b. tubería de agua,
   de PVC/cobre,
   todas las juntas de EPDM
c. panel de control
d. agitador en la cámara 1 y 2
e. sensor de nivel

## 12.6 Esquemas de montaje AF 8000

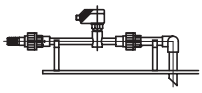



Tubería líquido

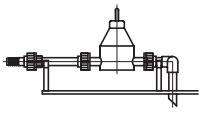
Standard



Con opción monitor de caudal



Con opción de válvula de contrapresión



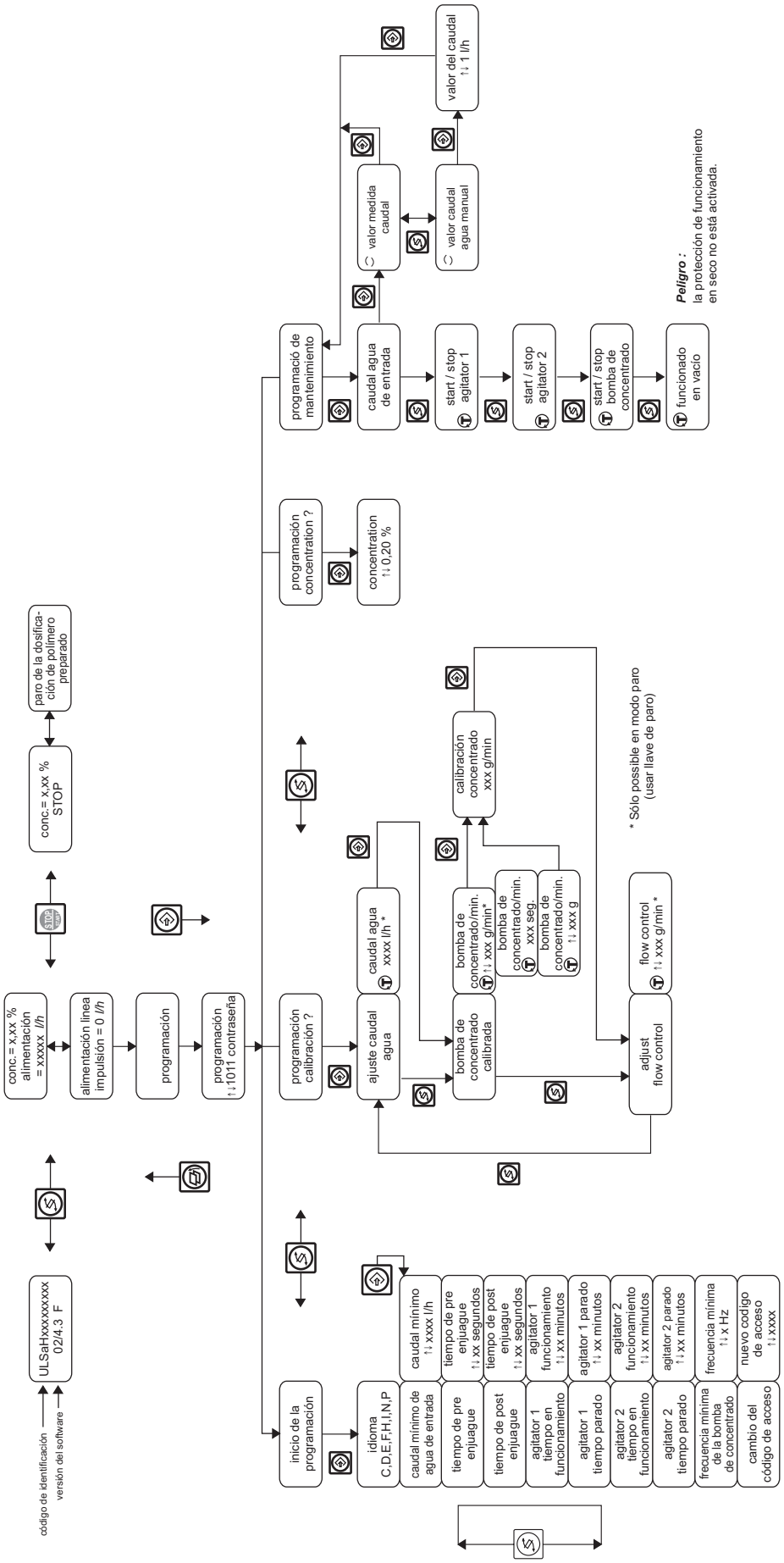
**En función de los materiales utilizados, las dimensiones de estos esquemas toleran un ± 1.5**

### Posiciones:

**equipo Standard:**

a. depósito de PP incluyendo la consola para el panel de control
b. tubería de agua,
   de PVC/
   cobre, todas las juntas de EPDM
c. panel de control
d. agitador en la cámara 1 y 2
e. sensor de nivel

## 12.7 Menú de programación del Ultromat® AF/96



## 12.8 Protocolo de puesta en marcha

# Protocolo de puesta en marcha Ultromat® AF/96

**Modelo Ultromat:**

☐ AF 400/96 ☐ AF 1000/96 ☐ AF 2000/96 ☐ AF 4000/96 ☐ AF 8000/96

**Código de identificación:**

| ULSA | | | | | | | | 0 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Versión del software:**

ejemplo:

| | |
|---|---|
| / | |
| 02/4.3 | F |

**Proyecto n°:**

**Programación de la calibración:**

| Parámetro | Programación |
|---|---|
| Concentracion (%) | |
| Caudal de producto calibrado (g/min) | |
| Caudal de agua de entrada (l/h) | |
| Limite sensible del monitor (g/min) | |

**Programación de la puesta en marcha**

| Parámetro | Programación de fabrica | Programación |
|---|---|---|
| Caudal entrada de agua mínimo AF 400 | 500 l/h | |
| Caudal entrada de agua mínimo AF 1000 | 1 200 l/h | |
| Caudal entrada de agua mínimo AF 2000 | 2 400 l/h | |
| Caudal entrada de agua mínimo AF 4000 | 5 000 l/h | |
| Caudal entrada de agua mínimo AF 8000 | 10 000 l/h | |
| Tiempo de pre enjuague | 7 Sec. | |
| Tiempo de post enjuague | 5 Sec. | |
| Agitador 1 en funcionamiento | 15 Min. | |
| Agitador 1 parado | 15 Min. | |
| Agitador 2 en funcionamiento | 5 Min. | |
| Agitador 2 parado | 10 Min. | |
| Frecuencia mínima de la bomba de concentrado | 25 Hz | |
| Password (código de acceso) | 1000 | |

Producto liquido, nombre comercial: _____ Suministrador: _____

Cliente: _____

Fecha y lugar: _____